

ČASOPIS

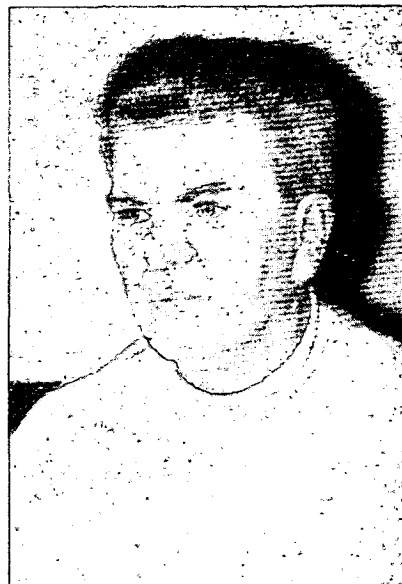
PRO RADIOTECHNIKU

A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XIX/1970 ČÍSLO 7

náš inter view

s Ladislavem Hlinským, OK1GL, předsedou ústředního výboru Svazu radioamatérů (ČRA) Svazarmu ČSR, o současném stavu a perspektivách radioamatérského hnutí.



V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	241
Národní konference Svazu radioamatérů (ČRA) Svazarmu ČSR	242
Městský svaz ČRA v Praze	242
Mezinárodní závody RTO	243
Čtenáři se ptají	244
Jak na to	245
Součástky na našem trhu	246
Sdružený prvek Tesla KFZ53-KFZ54	247
Stavebnice mladého radioamátora (akustické relé)	249
Decibely pro začátečníky	250
Regulátor rychlosti otáčení	251
Univerzální zdroj k magnetofonu Tesla A3	253
Fotoelektrická zařízení	254
Stabilizovaný zdroj (dokončení)	255
Fotokopie bez fotografování	263
Integrovaný přijímač in 70	265
Vstupní díl VKV	266
Měřič hladiny paliva	267
Integrovaná elektronika	268
Transceiver Mini Z	271
Soutěže a závody	275
DX	276
Naše předpověď	277
Přečteme si	278
Četli jsme	278
Inzerce	279

Na str. 259 a 260 jako vyjímátná příloha „Programovaný kurs základů radioelektroniky“.

Na str. 261 a 262 jako vyjímátná příloha „Malý katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává FV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: K. Bartoš, ing. J. Čermák, CSc., K. Donát, O. Filka, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, J. Krčmář, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, M. Procházka, ing. K. Pytner, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzbořených síl vydavatelství MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 7. července 1970.

© Vydavatelství MAGNET, Praha

Stejně jako celá naše společnost, prošlo i radioamatérské hnutí v posledních letech složitým vývojem, poznamenaným živelností, prosazováním nejrůznějších skupinových zájmů a tendencí neodpovídajících dobrým tradicím našeho radioamatérského hnutí. To všechno vedlo ve svých důsledcích k narušení základních principů ideové i organizační struktury hnutí a k ochromení vlastní radioamatérské činnosti. Jestliže v posledních měsících pozorujeme na všech úsecích našeho života stále výraznější prvky konsolidace, jak se tyto pozitivní snahy projevují v radioamatérském hnutí?

Postupující konsolidace celé naší společnosti umožnila zamyslet se seriózně a s chladnou hlavou i nad současným stavem a perspektivami radioamatérského hnutí. Výsledkem tohoto odpovědného zvážení a posouzení situace bylo vytvoření přípravného výboru svazu ČRA. Vznikl začátkem letošního roku a jeho úkolem bylo vypracovat statut ČRA a připravit konferenci, která by zvolila vrcholný orgán českých radioamatérů. Konference se konala 23. května; schválila statut organizace a zvolila 24členný ústřední výbor se šesti náhradníky a tříčlennou kontrolní a revizní komisi. Plénium ústředního výboru pak zvolilo předsednictvo v tomto složení: L. Hlinský, OK1GL, předseda, L. Gisting, OK2BGD, a O. Filka, místopředsedové, A. Vinkler, OK1AES, V. Dostálek, OK1GH, F. Frýbert, OK2LS, K. Souček, OK2VH, ing. K. Gregor, OK2VDO, R. Loprais, OK2PBK, J. Bulín, OK2PAS, J. Novák, OK2BKX, a K. Jordán, OK1BMW. Předsedou kontrolní a revizní komise je F. Doleček, OK1DQ.

Základ byl tedy položen. Nový ústřední výbor čeká teď nepochybně mnoho úkolů – na které se zaměří především?

Problémů, které čekají na řešení, je opravdu tolik, že nám – upřímně řečeno – někdy z toho jde hlava kolem. Je však třeba si uvědomit, že teprve začínáme a nemůžeme zvládnout všechno najednou. Máme zatím vypracován plán činnosti do konce letošního roku. Zaměříme se především na dokončení konsolidačního procesu, upevnění vzájemných vztahů s vrcholnými orgány Svazarmu a na organizační výstavbu Svazu, která je základním předpokladem pro rozvíjení soustavné a cílevědomé práce. Vedoucí jednotlivých odborů připravují v současné době plány svých odborů na delší časové období. Tyto plány předloží v srpnu plénu ústředního výboru ČRA, který se seje v Olomouci u příležitosti celostátního setkání radioamatérů. Plány se pak stanou náplní praktické činnosti jednotlivých odborů v příštích letech. To jsou tedy nejbližší úkoly. Pokud jde o další, chtěli bychom věnovat pozor-

nost především otázkám mládeže, protože si uvědomujeme, že v tomto směru existovalo sice v minulosti mnoho plánů a dobrých předsevzetí, ale v praxi se zdaleka nepodařilo dosáhnout odpovídajících výsledků. Není to otázka jednoduchá a bude třeba se nad ní důkladně zamyslet – chceme to však tentokrát udělat s plnou odpovědností a vědomím, že mládeži je naše radioamatérské hnutí stále mnoho dlužno. Zatím připravujeme několik jednoduchých stavebnic, které chceme dát mladým za přístupnou cenu, abychom podchytili jejich zájem. Vyřeší však otázky mládeže komplexně, to bude jedním z našich hlavních cílů, jen co trochu „nabereme dech“.

Zmínil jste se o upevnění vztahů mezi ČRA a vrcholnými orgány Svazarmu. Domníváme se, že v minulosti byly právě tyto vztahy bolavým místem, které se neošetřovalo vždy s největší citlivostí. Nebude se to opakovat?

Věříme, že ne. Konečně, již v prvním článku statutu svazu se říká, že Svaz českých radioamatérů je autonomním svazem Svazarmu ČSR a také komplexním vykonavatelem pravomoci a nositelem zodpovědnosti za řízení a rozvoj radioamatérské činnosti na celém území České socialistické republiky. Považujeme to za dostatečnou záruku, zvláště když nás navíc představitelé Svazarmu při osobních jednáních ujistili, že budou dbát zásady, aby si radioamatéři své odborné záležitosti a otázky řešili sami. Jde tedy o uskutečnění požadavku, po němž radioamatéři dlouho volali a jsme přesvědčeni, že praxe bude plně v souladu s literou statutu.

Vraťme se ještě k otázce organizační výstavby svazu. Jaká bude jeho organizační struktura?

Základním článkem jsou radiokluby s právní subjektivitou. Mohou se vytvářet všude, kde je nejméně 10 členů, z nichž nejméně tři musí být starší osmnácti let. Klub si zvolí radu s počtem funkcionářů podle potřeby a ta pak řídí jeho činnost. Kluby mohou být ustaveny s všeobecnou radioamatérskou činností nebo specializované (KV, VKV, technické, mládeže apod.). Tam, kde je méně než deset zájemců, mohou se tvořit radioamatérské kroužky odborně řízené radiokluby, nebo samostatné kolektivní stanice. Dalšími organizačními články svazu jsou okresní (městské) výbory ČRA a ústřední výbor ČRA.

Zatím jsme mluvili jen o amatérech v Čechách a na Moravě. Jaká je situace na Slovensku?

Podobně jako v českých zemích, existuje i na Slovensku Zvaz slovenských radioamatérů. Rolí představitelů zájmů všech československých radioamatérů svěřuje statut federálnímu orgánu čs. radioamatérů – Ústřednímu radioklubu ČSSR, vytvořenému na základě paritního zastoupení ČRA i ZSR.

Nakonec dovozte ještě jednu otázku: co byste jako předseda ústředního výboru ČRA chtěl povědět našim čtenářům, tj. více než 50 000 – třeba zatím většinou neorganizovaných – radioamatérů?

Tak především – že bychom se s nimi všemi samozřejmě rádi setkali v radioklubech našeho svazu a že bychom chtěli, aby se již v klidu mohli věnovat své práci. Vynasnažíme se vytvořit jim k tomu co nejlepší podmínky. A hlavně bych je chtěl ujistit, že v celé své činnosti chceme postupovat podle zásady, že tu nejsou radioamatéři pro svaz, ale naopak svaz pro radioamatéry. Naším cílem bude, aby se v ČRA cítili dobře, aby tu našli uspokojení všech svých přání a potřeb a aby se celé radioamatérské hnutí rozvíjelo nejen co do kvantity, ale také co do kvality. Naši snahou bude dokázat v co nejkratší době praktickými činy, že to myslíme upřímně a ve prospěch všech našich radioamatérů.

UPOZORNĚNÍ

V souvislosti se zahájením vysílání II. televizního programu v ČSSR zjistily inspekční orgány telekomunikací, že se u nás vyrábějí a prodávají konvertory, které převádějí kmitočtové kanály IV. a V. televizního pásma na 3. kanál II. TV pásma (76 až 84 MHz). Také návody na individuální výrobu konvertorů, uveřejňované v odborných časopisech, počítají často s převodem na 3. kanál. Protože tento kanál používají v ČSSR jiné radiokomunikační služby, jsou televizní účastníci používající konvertory s převodem na 3. TV kanál vystaveni nebezpečí, že jejich příjem II. TV programu může být v současné době nebo kdykoli v budoucnu rušen.

Protože nebezpečí rušení televizního příjmu na 3. TV kanálu nelze vyloučit, učinily příslušné orgány pošt a telekomunikací opatření k okamžitému zastavení výroby a prodeje konvertorů s převodem na tento kanál. Ze stejných důvodů by se proto neměly uveřejňovat ani návody na stavbu konvertorů s tímto způsobem převodu kmitočtu.

Protože pro převod nelze celostátně vyhradit určitý kanál, je třeba volit nejvhodnější kanál v jednotlivých oblastech podle místních podmínek. Kmitočtové kanály vhodné pro převod IV. a V. pásma na I. až III. TV pásmo sdělí na požádání pobočky Inspektorátu radiokomunikací.

Přestože lze vysílání II. TV programu v současné době přijímat i v místech značně vzdálených od Prahy, Brna, Bratislavy a Ostravy, je třeba upozornit, že tyto vysílače jsou určeny především pro uvedená města a jejich nejbližší okolí. Pro vzdálenější oblasti budou postupně uváděny do provozu další vysílače, které budou vysílat na jiných kmitočtových kanálech, pro které nebude možné použít některé dosavadní pevně laděné konvertory bez dodatečných úprav.

Správa radiokomunikací Praha, technická inspekce.

NÁRODNÍ KONFERENCE SVAZU RADIOAMATÉRŮ (ČRA) SVAZARMU ČSR

Po dlouhých přípravách a dvojím odkladu se konala 23. května 1970 v Praze národní konference radioamatérů. Okresními konferencemi, které proběhly v prvním čtvrtletí tohoto roku, bylo na ni delegováno 145 delegátů.

Konference se konala v budově ústředního výboru Svazarmu v Opletalově ulici. Šešlo se na ní 118 delegátů z okresů Čech a Moravy. Na zasedání bylo pozváno pět hostů: předseda českého ÚV Svazarmu pplk. A. Dvořák, tajemník ÚV Svazarmu pro svazy J. Hendrych, šéfredaktor Amatérského radia ing. F. Smolík, za n. p. Tesla K. Donát a náčelník svazu branné a technické výchovy plk. Neumajer.

Jednání zahájil v 9.00 hod. předseda přípravného výboru L. Hlinský, OK1GL. Seznámil všechny zúčastněné s programem a se složením výboru, který konferenci připravoval. Potom předal slovo členu PV A. Vinklerovi, OK1AES, který přednesl zprávu o činnosti za poslední dva roky. Následovala diskuse, ve které se dvanáct diskutujících většinou zabývalo problémy svých okresů. Po ukončení diskuse si vyzal slovo předseda ÚV Svazarmu ČSR

pplk. A. Dvořák a ve svém vystoupení jednak seznámil přítomné se stanoviskem ÚV Svazarmu ČSR (jako nadřízeného orgánu) k činnosti radioamatérů, a jednak zodpověděl několik přímých i nepřímých dotazů, které se vyskytly v diskusi.

Prvním bodem odpoledního programu byly volby nového ústředního výboru ČRA. Z navržené kandidátky (44 radioamatérů) vybrala volební komise dvacet čtyři radioamatéry, kteří byli potom téměř jednomyslně schváleni. Dále bylo zvoleno šest náhradníků a tříletná kontrolní komise. Složení všech těchto orgánů uveřejníme příště.

Na závěr konference byly přečteny a schváleny dopisy federálnímu výboru Svazarmu a ústřednímu výboru KSČ a závěrečné usnesení konference. Celé jednání proběhlo v soudružském a srdečném ovzduší.

— amy

MĚSTSKÝ SVAZ ČRA V PRAZE

Ve všech okresech proběhly již během prvního čtvrtletí tohoto roku konference radioamatérů, z nichž vzešly okresní výbory ČRA a delegáti na národní konferenci ČRA. Nejsložitější situace byla v Praze, kde poslední dva roky vlastně neexistovala žádná městská organizace a proto otázka svolání konference nebyla tak jednoduchá. Proto se sešel 19. 2. 1970 aktiv předsedů větších pražských radioamatérských organizací a zvolil ze svého středu přípravný výbor, jehož úkolem mělo být vypracování analýzy činnosti pražských radioamatérů v roce 1968 a 1969 a příprava městské konference radioamatérů včetně návrhu kandidátky pro volbu městského výboru ČRA a delegátů na národní konferenci. Do tohoto přípravného výboru byli zvoleni: A. Myslík, OK1AMY, předseda, ing. J. Franc, OK1VAM, ing. Z. Prošek, OK1PG, J. Hrdlička, F. Jasný, G. Švanda, OK1CS, Č. Valášek, OK1AKF, ing. L. Mašek, OK1DAK, S. Havel, OK1HJ. Tento přípravný výbor měl splnit všechny uložené úkoly v co nejkratší době, tak aby se městská konference uskutečnila ještě před národní konferencí, plánovanou na 23. 5. 1970. Přípravný výbor během asi 90 dnů své činnosti vypracoval návrh statutu městského svazu ČRA, návrh kandidátky a s ohledem na dostupné prameny a časové možnosti i analýzu radioamatérské činnosti v letech 1968 a 1969. Tuto analýzu předložil koncem dubna k projednání městskému výboru Svazarmu v Praze. Předsednictvo MV Svazarmu projednalo tento materiál na svém zasedání 29. 4. 1970 a označilo jej za nevyhovující, neboť v něm chybí stanovisko k uváděným faktům, sebekritika, odsouzení rozbiječských snah v roce 1968, není konkrétní a neukazuje, kdo je vinen a měl by opustit naše řady. Proto předsednictvo MV Svazarmu vyslovilo nedůvěru tomuto přípravnému výboru a zrušilo jej. Předseda MV Svazarmu pplk. Bičan svolal na 21. 5. aktiv předsedů pražských radioamatérských organizací s jediným programem: zvolit

nový prozatímní výbor ČRA a delegáty na národní konferenci ČRA. Aktivu se zúčastnilo 16 z pozvaných zástupců radioamatérských organizací a byl na něm zvolen městský výbor ČRA v tomto složení:

předsednictvo: K. Vlasák, OK1AVK, předseda; ing. J. Franc, OK1VAM, F. Jasný, práce s mládeží, K. Liška, K. Ralek, OK1AZ, místopředseda, G. Švanda, OK1CS, hon. na lišku, M. Naděje, OK1NV, KV odbor;

plénium: ing. K. Jordán, OK1BMW, ing. L. Mašek, OK1DAK, VKV odbor, ing. F. Smolík, OK1ASF, tisk, J. Hrabá, A. Myslík, OK1AMY, RTO Contest, M. Ptáček, OK1ADT, K. Vohlídal, OK1DVM, M. Vašín, ing. Z. Prošek, OK1PG.

Na národní konferenci ČRA byli delegováni: ing. Franc, ing. Jordán, Jasný, Myslík, Švanda, Vašín, Vlasák, Hlinský, Váňa, Bukovský, Dobejval, Lukáš, Šafránek, Havel a Filka.

— amy

Již jen dva měsíce...

Ano, čas běží a již opravdu jen dva měsíce chybějí do 15. září 1970, kdy končí termín k přihláškám do druhého ročníku konkursu o nejlepší amatérské konstrukce, který pro všechny čtenáře připravila redakce Amatérského radia ve spolupráci s Obchodním podnikem Tesla. Při této příležitosti upozorníme všechny zájemce, že s odesláním přihlášky není třeba vyčkávat až do 15. září; máte-li již konstrukci, s níž se chcete v konkursu pochlubit a současně se ucházet o některou z cen, odešlete přihlášku ihned – redakce je přijímá průběžně po celou dobu trvání konkursu. Než však přihlášku odešlete, zkontrolujte si podle AR 11/69, str. 402, zda jste ji vybavili vším, co konkursní podmínky vyžadují! Jen tak budete mít naději na některou z cen, jejichž úhrnná hodnota je 23 000 Kčs.

MEZINÁRODNÍ ZÁVODY RTO

V rámci oslav 25. výročí osvobození naší republiky z okupace fašistickým Německem uspořádali radioamatéři mnoho různých akcí. Jednou z hlavních akcí byly mezi národní závody ve víceboji radioamatérů – RTO Contest. Připravil je odbor RTO ústředního výboru Českomoravského svazu radioamatérů za vydatné spolupráce benešovských radioamatérů a svazarmovců.

Mezinárodní závody RTO se konaly na Konopišti ve dnech 7. až 10. května t. r. Ředitelem závodu byl předseda okresního výboru Svazarmu v Benešově J. Šimeček. Shromáždil kolektiv radioamatérů z Benešova a okolí, kteří byli potom vydatnými pomocníky organizačního výboru při vlastních závodech. Tajemníkem závodů, který se staral o organizační zajištění, byl pracovník sekretariátu ÚV ČRA J. Bláha, OKIVIT. Jako hlavního rozhodčího jmenoval odbor RTO K. Hříbala, OKING.

Na závody byly přihlášeny delegace z NDR, Maďarska, Bulharska a Sovětského svazu. Maďarští sportovci účast těsně před závody odřekli a tak přijely pouze delegace z Bulharska a NDR, které obsadily obě kategorie (do 18 i nad 18 let) a delegace SSSR, ve které byli pouze závodníci starší 18 let. Delegaci SSSR vedl šéfredaktor časopisu Radio F. Višněveckij, delegaci NDR vedoucí oddělení radiosportu ÚV GST W. Käss, a delegaci Bulharska H. H. Sotirov.

Československou delegaci vedl Karel Pažourek, OK2BEW, a tvořilo ji 12 závodníků obou kategorií.

Na vlastní průběh závodů se všichni velmi těšili; byly to první mezinárodní závody RTO Contest, zahraniční sportovci ještě nikdy v tomto závodě nestartovali. RTO Contest se od klasického radistického víceboje liší především radioamatérským pojetím celého závodu, zatímco radistický víceboj má vysloveně branný charakter. Celé závody proběhly hladce, bez větších organizačních nedostatků; i průběh všech jednání mezinárodní jury, která schvalovala dosažené výsledky, byl téměř bez nejasností. Pro všechny zahraniční účastníky byla velmi atraktivní druhá disciplína, telegrafní provoz. Tato disciplína probíhá formou běžných radioamatérských závodů na KV. Poprvé byly použity na těchto závodech malé tranzistorové telegrafní transceivery pro pásmo 3,5 MHz, které byly vyvinuty v radioklubu Smaragd a pro tyto a další závody zhotoveny v Ústředních radiodílnách v Hradci Králové. Orientační závod v okolí zámku Konopiště byl spíše běžecou záležitostí.

Během prvního dne jsem položil vedoucím jednotlivých zahraničních delegací několik otázek. Z jejich odpovědí jsme vybrali:

Vedoucí bulharské delegace H. H. Sotirov:

Zdejší okolí a zámek se nám velmi líbí. Připomíná nám okolí Borovce a hory Řily v naší vlasti. Byli jsme velmi nadšeni návštěvou zámku Konopiště a budeme na ni dlouho vzpomínat. RTO závod se nám z doposud získaných informací líbí. Provoz s radiostanicemi se velmi přiblížil běžnému radioamatérskému provozu a jsme nadšeni transceivery pro tuto disciplínu. O průběhu těchto závodů a o nabytých zkušenostech budeme podrobně referovat po návratu domů. Všechny je řádně prokonzultujeme a uvážíme možnosti aplikace RTO v našich podmínkách. Prozatím se domnívám, že by RTO mohl najít u nás ohlas i dostatek zájemců.

Vedoucí delegace NDR W. Käss:

Předem bych chtěl jménem kolektivu NDR vyjádřit dík za pozvání a přátelské přijetí v ČSSR. Je dobrou tradicí, že radioamatéři našich socialistických bratrských zemí demonstrují a dále rozvíjejí své přátelství při sportovních závodech. Z toho vycházejí se domnívám, že první mezinárodní závody RTO jsou zásluhou vaší iniciativy užitečnou věcí a dalším přínosem k tomu, aby zejména mladým radioamatérům byla dána příležitost přispět se na čestnou službu v ozbrojených silách a ke vzájemnému měření sil. Ve všech socialistických zemích bychom měli promýšlet, bude-li RTO přijat jako základ pro srovnávání výkonu našich radioamatérů na mezinárodním poli. Dovedu si představit, že by RTO spolu s ostatními brannými radioamatérskými sporty, jako je hon na lišku a radistický víceboj, mohl přispět ke zvýšení branné připravenosti mládeže všech socialistických zemí a stát se pevným článkem mezinárodního programu soutěží všech bratrských zemí.

Všem družstvům přeje kolektiv NDR mnoho sportovních úspěchů a úspěšnou reprezentaci jejich země.

Vedoucí sovětské delegace F. Višněveckij:

V místě konání závodů se nám velmi líbí. Líbí se nám, že jsme o všem včas informováni a všichni se nám věnují a pečují o nás. Atmosféra závodů odpovídá jejich účelu, tj. oslavě 25. výročí osvobození Československa, a všude panuje slavnostní nálada. Po organizační stránce zatím vše klape.

K vlastnímu složení závodu máme několik připomínek. Překvapilo nás, že oproti radistickému víceboji bylo vy-



Ředitel závodů J. Šimeček při slavnostním zahájení

puštěno klíčování. Domníváme se, že tato disciplína je z branného hlediska velmi důležitá a také si myslíme, že hodnocení jednotlivých radistů bez této disciplíny není komplexní. Co se týče telegrafního provozu domníváme se, že není dobré, není-li výsledek každého družstva závislý pouze na vlastních závodnících, ale i na ostatních závodnících, kteří mohou navzájem rušit své vysílání tím, že jsou blízko sebe apod. Tréninkový závod se sice našim závodníkům líbil, ale k zodpovědnému vyjádření máme zatím málo zkušeností. Zatím těžko říci, zda RTO zavedeme i u nás. V Sovětském svazu máme tendenci spíše víceboj dále rozvíjet směrem k větší náročnosti a složitosti, zatímco RTO nám připadá příliš zjednodušené. Každopádně o tom budeme uvažovat.

Závody skončily po sportovní stránce velkým úspěchem československých závodníků. Zvítězili v soutěži družstev kategorie A i B, v soutěži jednotlivců v kategorii A obsadili kromě druhého místa první až páté místo a v kategorii B první až čtvrté místo. Chtěl bych na tomto místě zdůraznit úspěch našich mladých závodníků kategorie B. Tito chlapci – Kliment, Zika, Sloupenský, Kaiser, Dolejš a Zábajník – přistupovali k závodu velmi zodpovědně, pečlivě a jejich dobrá příprava se nakonec projevila ve vynikajících výsledcích. Za zmínku stojí výsledek vítěze kategorie B

Celkové pořadí všech účastníků mezinárodních závodů RTO

Kategorie A				R	T	O	Celkem
1. Mikeška	OK2BFN	ČSSR-A		100	88	100	288 bodů
2. Domnin	UA3-12246	SSSR		100	89	97	286
3. Vondráček	OK1ADS	ČSSR-A		94	78	100	272
4. Koudelka	OK1MAO	ČSSR-A		90	77	100	267
5. Kosíř	OK2MW	ČSSR-B		89	95	82	266
6. Tint	UV3CX	SSSR		100	70	93	263
7. Farbiaková	OK1DMF	ČSSR-B		100	93	63	256
8. Plache	DM2BJF	NDR		95	83	73	251
9. Bürger	OK2BLE	ČSSR-B		97	63	88	248
10. Wieduwilt	DM4HJ	NDR		98	68	81	247
11. Minčev	LZ1BW	BLR		100	65	79	244
12.-13. Zvezdev	LZ1CZ	BLR		98	72	65	235
Starostin		SSSR		99	39	97	235
14. Falkenberg	DM4ZXXH	NDR		91	54	78	223
15. Ivanov	LZ1VW	BLR		99	51	0	150

Kategorie B				R	T	O	Celkem
1. Kliment	OL6AIU	ČSSR-A		100	96	100	296
2. Kaiser	OL1ALO	ČSSR-B		99	86	100	285
3. Zika	OL3ALY	ČSSR-A		96	90	96	282
4. Sloupenský	OL5AJU	ČSSR-A		99	73	98	270
5. Koppisch	DM5WGL	NDR		99	78	90	267
6. Dolejš	OK1HBT	ČSSR-B		85	84	91	260
7. Hanschmann	DM4XTG	NDR		100	53	90	243
8. Žečev	LZ2L203	BLR		98	44	86	228
9. Witzke	DM4UTG	NDR		99	50	71	220
10.-11. Georgiev	LZ1A372	BLR		96	51	69	216
Zábajník	OL6ALT	ČSSR-B		89	50	77	216
12. Zaharjev	LZ2L93	BLR		99	82	0	181

Jiřího Klimenta, OL6AIU, který vyhrál všechny tři disciplíny.

První mezinárodní křest má tedy RTO Contest za sebou. Doufejme, že se všem hostům závodů líbily a v tom smyslu že o nich budou doma referovat. A že na základě toho získá RTO své další příznivce i v zemích našich sousedů.

Celkové pořadí reprezentačních družstev zúčastněných států

Kategorie A				
	R	T	O	celkem
1. ČSSR-A	284	243	300	827
2. SSSR	299	198	287	784
3. NDR	284	205	232	721
4. BLR	297	188	144	629
mimo soutěž:				
ČSSR-B	286	251	233	770

Kategorie B				
	R	T	O	celkem
1. ČSSR-A	295	259	294	848
2. NDR	298	181	251	730
3. Bulharsko	293	177	155	625
mimo soutěž:				
ČSSR-B	273	220	268	761

Alek Mystlík, OK1AMT



Koupil jsem televizor Orava 232 a v dokumentaci byl vložen lístek „U tohoto přijímače je na pozici E₁ místo elektronky PCL200 elektronka PCL84.“ Souhlasí i v tomto případě technické údaje přijímače? Není potlačena nějaká funkce přijímače? Kdy bude v prodeji kabel VFSV516 pro příjem ve IV. a V. TV pásmu? (J. Stejskal, Teplice).

Technické údaje přijímače souhlasí i při osazení PCL84. Žádná funkce přijímače není při záměně elektronky narušena. Kabel pro příjem ve vyšších TV pásmech se již prodává – protože však má výrobce, Kabel Bratislava, velmi malou kapacitu, nedostane se zdaleka na všechny zájemce.

Vysvětlíte mi, prosím, co znamenají písmena n ve sloupci „Spínací vlastnosti“ ekvivalentů Tesla v Malém katalogu tranzistorů. (J. Fořt, Slavičín).

Písmeno n ve sloupci znamená, že jde o náhradu tranzistorem typu n-p-n (původní tranzistor je typu p-n-p).

Jsou jádra pro feritové antény orientována? Lze použít některé typy našich feritových materiálů pro nf a síťové transformátory? Lze i v těchto případech použít empirické vzorce, obvyklé pro výpočet klasických transformátorů? (B. Haiman, Brno).

Jádra pro feritové antény nejsou orientována. Některé z našich feritových materiálů lze použít pro nf transformátory, pro síťové transformátory se však feritová jádra nehodí. Empirické vzorce pro výpočet klasických transformátorů k výpočtu transformátorů s feritovými jádry použít nelze.

Kde bych mohl sehnat mf transformátory do přijímače Orbita, popř. jakými tuzemskými výrobky by šly transformátory nahradit? (J. Slánský, Jaroměř).

Mám přijímač Orbita, nejsem však spokojen s jeho reprodukcí, která se mi zdá příliš ostrá, při větší hlasitosti až nepříjemně řezavá. Mohu zlepšit reprodukci výměnou reproduktorů, nebo je druh reprodukce dán zapojením koncového stupně? (K. Breidel, Plzeň).

Mf transformátory do přijímače Orbita jdou nahradit kterýmikoli tuzemskými mf transformátory, které se vám podaří do přijímače umístit a které mají mf asi 455 až 468 kHz.

Nepříjemně ostrou reprodukci kteréhokoli tranzistorového přijímače lze upravit podle přání připojením paralelního kondenzátoru asi 5 000 až 10 000 pF k vinutí výstupního transformátoru (k primárnímu vinutí), popř. mezi bázi a kolektor koncových tranzistorů. Kondenzátor upraví přenos

vysokých tónů; čím bude jeho kapacita větší, tím bude v reprodukci méně vysokých tónů. Náhradou reproduktoru za typ stejných rozměrů byste pravděpodobně nic nezískal.

* * *

Dostali jsme i dopis od čtenáře Josefa Dvořáka ze Strměch s několika náměty pro naši práci. J. Dvořák se ve svém dopisu zabývá i dotazy čtenářů, tak jak se mu jeví z této naší rubriky; závěrem svého dopisu píše (a my s ním do písmene souhlasíme): „Amatér je tvůrce radosti ze své vlastní práce a jeho měsíčník mu ukazuje směr činnosti a koordinuje jeho práci s prací jeho kolegů. AR pro nás nemá být ani burza, ani školní učebnice. To by si měli mnozí, kteří píšou do redakce, uvědomit.“ Je to doslova citace a postihuje, myslím, jádro problému, kterým pro nás dopisy čtenářů v současné době jsou.

Protože jsme dostali v poslední době i několik dotazů ke značení tloušťky drátů v anglosaské literatuře, uveřejňujeme na závěr dnešní rubriky převod mezi označením drátů v anglické a americké literatuře a označením, jak je běžné v Evropě.

Označování drátů v anglosaské literatuře

Číslo drátu (No.)	Britské označení S.W.G. (Standard Wire Gauge)		Americké označení A.W.G. (American Wire Gauge)	
	Průměr [mm]	Průřez [mm²]	Průměr [mm]	Průřez [mm²]
6/0	11,785		14,732	
5/0	10,973		13,119	
4/0	10,160		11,684	
3/0	9,449		10,404	
2/0	8,839		9,266	
0	8,229		8,252	
1	7,620	45,60	7,348	42,41
2	7,010	38,59	6,543	33,63
3	6,401	32,17	5,827	26,68
4	5,893	27,25	5,189	21,16
5	5,385	22,73	4,621	16,76
6	4,877	18,70	4,115	13,29
7	4,470	15,69	3,663	10,55
8	4,064	12,95	3,264	8,35
9	3,658	10,52	2,906	6,63
10	3,251	8,30	2,588	5,26
11	2,946	6,84	2,034	4,17
12	2,642	5,47	2,053	3,30
13	2,337	4,30	1,829	2,63
14	2,032	3,24	1,628	2,08
15	1,829	2,63	1,450	1,65
16	1,626	2,09	1,291	1,31
17	1,422	1,58	1,151	1,04
18	1,219	1,17	1,024	0,823
19	1,016	0,817	0,9119	0,653
20	0,914	0,656	0,8118	0,519
21	0,813	0,519	0,7230	0,412
22	0,711	0,397	0,6438	0,323
23	0,610	0,292	0,5733	0,259
24	0,559	0,245	0,5106	0,204
25	0,508	0,203	0,4547	0,162
26	0,457	0,164	0,4049	0,126
27	0,4166	0,136	0,3607	0,102
28	0,3759	0,111	0,3211	0,0804
29	0,3454	0,0935	0,2859	0,0647
30	0,3150	0,0779	0,2540	0,0507
31	0,2946	0,0682	0,2268	0,0401
32	0,2743	0,0592	0,2019	0,0324
33	0,2540	0,0507	0,1803	0,0255
34	0,2337	0,0429	0,1498	0,0201
35	0,2134	0,0358	0,1426	0,0159
36	0,1930	0,0293	0,1270	0,0127
37	0,1727	0,0234	0,1142	0,0103
38	0,1524	0,0182	0,1016	0,0081
39	0,1321	0,0137	0,0897	0,0062
40	0,1219	0,0117	0,0799	0,0049

Dráty menších průměrů podle britského číslování odpovídají americkému číslování takto: S.W.G. 41 odpovídá A.W.G. 37, 42 — 38, 43 — 39 a 44 — 40.

Celé označení drátů je tedy např. v britské literatuře S.W.G. 40 — v metrické soustavě jde tedy o drát o průměru 0,12 mm. Vzhledem k tomu, že se mění tloušťka izolace podle jednotlivých výrobců, je třeba brát číselce na posledních dvou desetinných místech pouze informativně.

* * *

Prodejna elektroněk druhé jakosti v Rožnově pod Radhoštěm doplňuje údaje o výrobcích, které lze v prodejně zakoupit a jejichž seznam byl v AR 5/70. V prodeji jsou i elektronky PCF801 za 20,— Kčs a elektronky ECF82 za 10,— Kčs. Prodejna má velký nedostatek křemíkových tranzistorů řady KC.

* * *

Čtenář Jiří Lhota nám sdělil správné telefonní číslo prodejny Tesla v Prešově — 34436. Adresa prodejny je Vzorová prodejna Tesla, ul. Slovenské republiky řad 5, Prešov.

* * *

Následky chyby v řádkovém koncovém zesilovači

Televizní přijímač, který byl dán do opravy, neukazoval žádný rastr na stínítku, zvuk však byl normální. Při prohlídce bylo zjištěno, že odpor ve stínici mřížce koncové elektronky pro řádkové vychylování PL500 vypadá příliš „přetížen“. To ukazuje často na dočasný mezielektroodový zkrat nebo plyn v koncové elektronce. Proto byly elektronka i odpor vyměněny. Na stínítku se opět objevil rastr. Obraz byl sice vidět, avšak velmi slabě.

Jako další chyba byl zjištěn mezi-elektroodový zkrat v mf řízené pentodě EF183. Ten byl způsoben, jak se zdá, koncovou elektronkou. Při výpadku koncového stupně pro řádkové vychylování se nevyrábí řídicí napětí, čímž se přetíží elektronka EF183 a může se poškodit. Po její výměně pracoval přijímač opět bezvadně. SŽ

Funkschau 15/1969

* * *

Předzesilovač s malým šumem, pracující v kmitočtovém rozsahu 0,1 až 400 MHz s vynikajícími elektrickými vlastnostmi, uvádí na trh výrobce měřicích přístrojů Hewlett-Packard pod označením 35002 A. Zesilovač, vyrobený hybridní technikou tenkých vrstev, má v kmitočtovém rozsahu 0,1 až 400 MHz zesílení 20 dB s přesností ± 3 dB, typický pokles krajních bodů charakteristiky na 3 dB je v rozsahu 15 kHz až 700 MHz !! Šumové číslo je průměrně 4 dB, potlačení harmonických lepší než 35 dB (pro výstupní úroveň do 1 mW — 0 dB). Zesilovač je hermeticky zapouzdřen do pouzdra o rozměrech 46 × 19 × 11,5 mm včetně vstupního a výstupního konektoru. Jeho cena je ovšem 292 dolarů. SŽ

H-P Measurement News 3—4/1970

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Konvertor pro IV. a V. TV pásmo

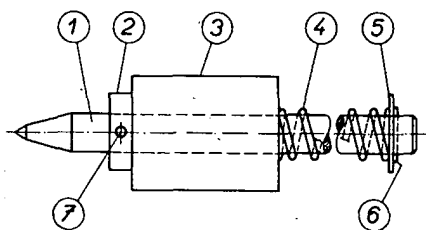
Stabilizátor s nespojitou regulací

Regulátory teploty kapalin

? Jak na to AR'70

Důlčík pro plošné spoje

V Radiovém konstruktéru č. 6/69 byla popsána jak sériová výroba destiček s plošnými spoji, tak i výroba jednotlivých destiček. Při zhotovování prototypu destičky kreslím spojový obrazec též acetonovou barvou, obrazec na fólii přenáším však rozdílným způsobem. Plošné spoje navrhují na papíře s rastrem 2,5 mm (nebo na čtverečkováném papíře s rastrem 5 mm). Spojové však nepřenáším obkreslováním na uhlavý papír, protože obrysy jsou na dosti tvrdé měděné podložce nezřetelné. Používám tento postup: papír se spojovým obrazcem přilepím (nebo přidržím) na odmaštěnou destičku (stačí vygumování kancelářskou pryží) a v bodech, kde budou otvory pro součásti, vyrazím hrotem důlčíku středy otvorů. Potom papír odstraním a přímo na měď nakreslím spojový obrazec měkkou tužkou právě tak, jako při návrhu na papír. Vodičkem jsou mi jednak obrazec spojů

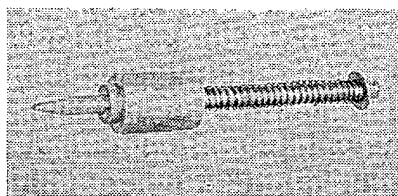


Obr. 1. Jednoduchý důlčík

na papíře, jednak důlčíkem označené středy otvorů na měděné fólii. Při jakékoli chybě lze spoj vymazat pryží a opět nakreslit (střed otvoru zůstane zachován). Tímto způsobem lze snadno dodržet rozteče otvorů pro připevnění součástek, což při jiném způsobu není zaručeno. Přesnost roztečí je dána přesností použitého rastru a pečlivostí při vyrážení děr důlčíkem.

Dále zakryji acetonovou barvou plochy, které mají tvořit budoucí spoje, a po odleptání, omytí a vyvrtání otvorů je destička hotová.

Jednoduchý důlčík, používaný pro tyto práce, je na obr. 1. Jeho hlavní předností je obsluha jednou rukou (nepotřebujeme kladívko). Důlčík uchopíme třemi prsty tak, že jej hrotem přiložíme na střed otvoru a ukazovákem přidržíme opačný konec těla důlčíku 1. Pak palcem a prostředníkem pozvedne-



Obr. 3. Skutečné provedení důlčíku

me závaží 3 směrem k ukazovák, čímž stlačíme pružinu 4, která po uvolnění vymrští závaží 3 na doraz 2, předá kinetickou energii celému tělu důlčíku a hrot označí střed budoucího otvoru. Práce je po několika pokusech velmi snadná a důlčky jsou vlivem stále stejné síly úhodu jeden jako druhý.

Pružinu 4 můžeme při konstrukci důlčíku vynechat, závaží 3 může padat pouze volným pádem. Důlčík však musí být v co nejkolmější poloze (vůči zemi). Tím však ztrácíme možnost pracovat s důlčíkem na stěnách či dokonce „na stropě“, což může mít svůj význam při některých montážních pracích, neboť důlčík lze použít pro označování středů otvorů i v různých mechanických konstrukcích.

Hlavní části důlčíku s orientačními rozměry jsou na obr. 2, skutečné provedení na obr. 3. Tělo důlčíku je zhotoveno z ocelové kulatiny, po opracování na špičce zakaleno, doraz 2 je nasazen na tělo 1, provrtán napříč a upevněn klínem 7 z ocelového drátu. Závaží 3 je z ocelové kulatiny, pružina 4 z ocelové struny. Jako opěrná ploška pro pružinu slouží podložka 5, opírající se o klínek 6 zasazený v otvoru v těle důlčíku.

Jan Hájek

Ochrana beztransformátorových zdrojů ss napětí

Napájecí zdroje přijímačů a vyslačů, v nichž se získává ss napětí usměrněním síťového napětí, se těší velké oblibě pro jejich malou váhu, malý rozměr, malý vnitřní odpor a v neposlední řadě i pro jejich laci. Jedinou nepřijemnou vlastností těchto zdrojů je nutnost správného pólování síťového přívodu. Často používanou indikací správného připojení doutnavkou uvádí článek [1].

Zcela bezpečně můžeme manipulovat se zdrojem, zařadíme-li mezi síťový přívod a zdroj ochranný obvod (obr. 1), který vylučuje možnost nesprávného připojení zdroje k síti.

Sériový obvod ze spínací doutnavky SD, omezovacího odporu R a vinutí relé Re je připojen mezi jeden vodič síťového přívodu a externí zemnicí vodič. V případě, že síťový vodič je fáze, objeví se na sériovém obvodu plné napětí sítě, spínací doutnavka SD zapálí a odpor R omezí proud doutnavky na

přípustnou velikost. Po určité době (dané vnější teplotou, vnitřní konstrukcí a fyzikálními vlastnostmi elektrod, z nichž jedna je z dvojkovu) doutnavka sepne a uvede v činnost relé Re. Kontakty C relé vyřadí z obvodu spínací doutnavku a odpor R a připojí vinutí relé přímo mezi fázi a externí zemnicí vodič. Kontakty A, B relé připojí napájecí zdroj k síti. Tento stav signalizuje doutnavka Dt, připojená paralelně ke vstupním svorkám zdroje. Spínací doutnavku SD (startér zářivkového osvětlení Tesla pro 25/40 W, typ 5682220 nebo typ 003 pro 20 W) zbavíme ochranného krytu a vloženého kondenzátoru. Namontujeme ji spolu s odporem R, jehož velikost volíme tak, aby relé spolehlivě sepnulo při přiměřené době od zapálení doutnavky SD do jejího sepnutí (20 až 40 vteřin při $R = 5 \text{ k}\Omega$, 0,5 W), do společného krytu relé RP 90A 220 V, 50 Hz. Pokud je zdroj vybaven žhavicím transformátorem, můžeme jej (za předpokladu, že izolace mezi primárním a sekundárním vinutím i kostrou vyhovuje předpisu EŠČ) připojit primárním vinutím do bodů a a b. Tím se začnou žhavit elektronky asi 20 až 40 vteřin před připojením jejich ostatních obvodů na stejnosměrné napětí.

Kontaktů A relé, které jsou v klidové poloze sepnuty, využijeme k rychlému vybití filtračních kondenzátorů zdroje přes odpor R_z v době, kdy je zdroj vypnut. Po dobu činnosti usměrňovače není zdroj stejnosměrného proudu odporem R_z zatížen.

[1] Meisl, F.: Několik zapojení z techniky SSB. AR 9/65, str. 22 až 25.

Antonín Dvořák, OK1AST

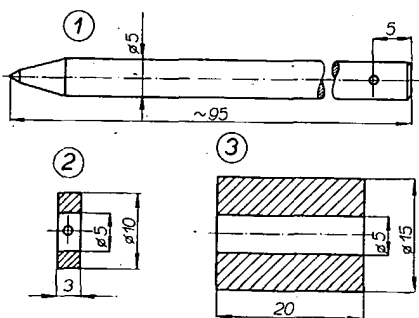
* * *

Magnetický přípravek (třetí ruka)

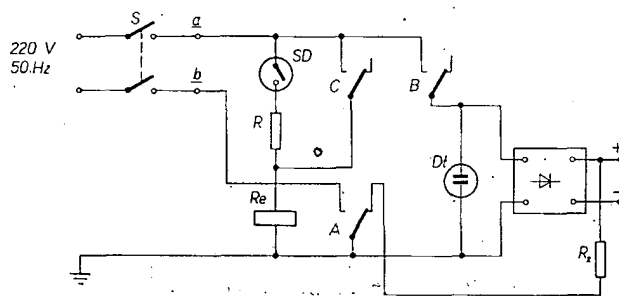
Z vyřazeného reproduktoru lze velmi snadno zhotovit přípravek, který udrží i došit velké součásti z magnetických materiálů (např. kleště, do nichž lze upnout pájené prvky apod.). Stačí uvolnit šrouby držící magnet reproduktoru na koši a magnet otočit štěrbínou ven. Je-li magnet přilepen, musíme poklepem kladívkem spoj uvolnit, magnet otočit a znovu přilepit (Epoxy 1200).

Magnetické sycení v mezeře je velmi silné a magnet, který je připevněn na koši, má velkou stabilitu. Přípravek udrží např. „samosvorné kleště“ (kombinačky s „gumičkou“ přes rukojeti), malá ocelová šasi apod. Pozor – není ovšem příliš vhodný k přidržování obyčejných hodiněk či nahraných magnetofonových pásků!

Petr Kypr



Obr. 2. Hlavní části důlčíku



Obr. 1.

Součástky na našem trhu

Elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje s jednostrannými vývody TC 941, TC 942 a TC 943

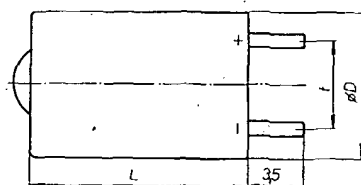
Provedení. – Kondenzátory jsou těsně uzavřeny ve válcových hliníkových pouzdrech. Rozteč vývodů je zajištěna distanční podložkou a polarita vývodů označena příslušnými znaménky na pouzdrech v blízkosti vývodů. Rozměry jsou na obr. 1.

Technické údaje

Max. zbytkový proud při $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$:
 $0,1C + 20\text{ }\mu\text{A}$ (C je jmenovitá kapacita v μF).

Ztrátový činitel při $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a kmitočtu
50 Hz: $\text{tg}\delta = \text{max. } 0,25$.

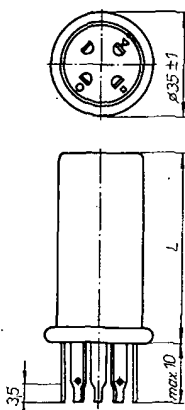
Tolerance kapacity: -10 až $+100\%$.
Rozsah provozních teplot: -10 až
 $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Obr. 1.

Elektrolytické kondenzátory pro plošné spoje TC 445 až 446 a TC 447 01 až 06

Provedení. – Kondenzátory mají hliníkové elektrody uzavřené v hliníkových pouzdrech. Vývody kladných pólů tvoří pájecí očka, upravená pro montáž do plošných spojů (obr. 2). Společný záporný pól je spojen s pouzdrům a se



Obr. 2.

čtyřmi upevňovacími vývody. Upevňovací vývody jsou upraveny pro montáž do plošných spojů (připájením) i pro klasickou montáž na šasi (zkroucením o 45°).

Technické údaje

Typové označení	Jmenovitá kapacita [μF]	Jmenovité napětí	Rozměry [mm]				Cena Kčs
			$\varnothing D$	L	t	\varnothing vývodů	
TC 941	10	6 V	5	16	2,5	0,6	7,—
	20		7	16	3,5	0,6	7,—
	50		10	16	5	0,8	7,—
	100		13	16	7,5	0,8	7,50
	200		13	26	7,5	0,8	7,50
TC 942	5	10 V	5	16	2,5	0,6	7,—
	10		7	16	3,5	0,6	7,—
	20		7	16	3,5	0,6	7,—
	50		13	16	7,5	0,8	7,50
	100		13	26	7,5	0,8	7,50
TC 943	2	15 V	5	16	2,5	0,6	7,—
	5		7	16	3,5	0,6	7,—
	10		10	16	5	0,8	7,50
	20		13	16	7,5	0,8	7,50
	50		13	26	7,5	0,8	7,50

Typové označení	Jmenovitá provozní napětí [V]	Špičkové napětí*) [V]	Jmenovitá kapacity [μF]	Rozměr L [mm]	Cena Kčs
TC 445	350	385	200	72	22,—
			20 + 20	47	10,50
			50 + 50	47	15,50
			100 + 100	72	24,—
TC 446	450	500	50	47	12,—
			100	57	16,50
			200	92	26,—
			20 + 20	47	12,—
			50 + 50	57	18,50
			100 + 100	92	29,—

*) Krátkodobě (30 až 60 vteřin)

Typové označení	Kapacita C [μF] při jmenovitém a špičkovém*) napětí [V]									Rozměr L [mm]	Cena Kčs
	Δ			\square			\bigcirc				
	C	U_{jm}	$U_{\bar{g}}$	C	U_{jm}	$U_{\bar{g}}$	C	U_{jm}	$U_{\bar{g}}$		
TC 447 01	20	50	58	20	450	495	100	450	495	92	25,—
TC 447 02	20	30	36	50	350	385	50	350	385	72	21,—
TC 447 03	20	50	58	50	350	385	50	350	385	72	21,—
TC 447 04	20	50	58	50	450	495	50	450	495	92	24,—
TC 447 05	20	350	385	50	350	385	50	350	385	72	21,—
TC 447 06	50	50	58	50	450	495	100	450	495	116	31,—

*) Krátkodobě (30 až 60 vteřin)

Dovolené tolerance kapacity: -10 až $+50\%$.

Tranzistory GaAs

Pomocí galium-arzenidu je možné vyrobit polem řízené tranzistory, pracující v kmitočtovém rozsahu GHz. Galium-arzenid má pohyblivost nosičů přibližně čtyřikrát větší než křemík. Teoreticky je proto možné vyrobit z něj bipolární tranzistory pro nejvyšší kmitočty. V praxi to však činí potíže, které vedly zatím k vývoji polem řízených tranzistorů. Vzorek takového GaAs tranzistoru firmy Plessey pracuje v kmitočtovém rozsahu 1 až 1,5 GHz a má mezní kmitočet asi 4 GHz. Výkonové zesílení na 1 GHz je větší než 10 dB, na 1,5 GHz je ještě

8 dB. Ve jmenovaném kmitočtovém rozsahu je šumové číslo okolo 3 dB. Výrobce vyvíjí další typy polem řízených tranzistorů pro ještě vyšší kmitočty. Podle předběžného oznámení to budou tranzistory s provozním kmitočtem okolo 6 GHz a mezním kmitočtem 16 GHz. Výrobní proces těchto tranzistorů vychází z par trichloridu galium-arzenidu, které se použijí k nárůstu tenké vrstvy n-galium-arzenidu na tlustou poloizolující galium-arzenidovou podložku.

Podle RFE 7/1970

Sdružený prvek **TESLA KFZ53-KFZ54**

Ing. Ivan Stehno

Sdružený prvek KFZ53, KFZ54 obsahuje křemíkový polem řízený tranzistor KF520 a křemíkový planární-epitaxní lineární integrovaný obvod MAA125, popř. MAA145. Systémy jsou izolovány od pouzdra i navzájem. Sdružený prvek je konstruován pro nízkofrekvenční použití. V článku jsou informace o elektrických vlastnostech a jeden příklad použití.

Častým požadavkem je konstrukce zesilovače, který by minimálně zatěžoval obvod, k němuž je připojen. Nevýhodou malého zesílení tranzistoru MOS a malého vstupního odporu integrovaného obvodu MAA125 (MAA145) odstraňuje kombinace obou těchto prvků.

Vzhledem k tomu, že pro výrobu tohoto prvku nebylo třeba vyvíjet nový systém, představuje výroba KFZ53, KFZ54 pro Teslu Rožnov snadnou záležitost, spojenou s minimálními náklady.

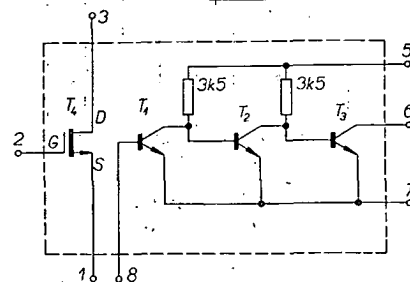
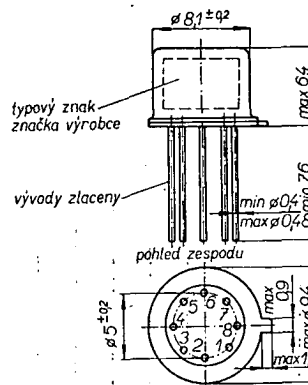
Poněkud odlišnou montáží jednotlivých systémů (je použita patice 7310 — 1800.0 a jiný průměr propojovacího přírodního zlatého drátku) je způsobena částečná neshoda některých parametrů vzhledem k samostatnému provedení KF520 a MAA125, MAA145.

Mechanické vlastnosti jsou stejné jako u předchozích lineárních integrovaných

obvodů. Schéma zapojení a uspořádání vývodů je na obr. 1. Pouzdro sdruženého prvku je kovové, TO5. Objímky pro snadnou výměnu sdruženého prvku při laborování vyrábí Tesla Liberec — mají typový znak 6AF497 37.

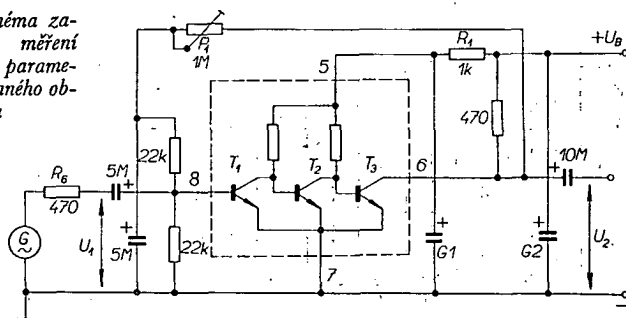
Elektrické vlastnosti prvku odpovídají tab. 1, 2, 3, a 5. Tab. 4, 6 a 7 obsahují informativní údaje. Na obr. 3 až 9 jsou charakteristické průběhy jednotlivých parametrů.

Při styku s řídicí elektrodou tranzistoru MOS musí být zabráněno vybití elektrostatického náboje přes sdružený prvek. Nejvýhodnější je zapojit paralelně ke vstupním svorkám ochrannou doutnavku, např. FN2, vyráběnou



Obr. 1. Hlavní rozměry a schéma zapojení KFZ53, KFZ54

Obr. 2. Schéma zapojení pro měření elektrických parametrů integrovaného obvodu



Tab. 3. Mezní údaje pro tranzistor MOS ($t_a = +25^\circ\text{C}$)

Parametr	Označení	Charakt. údaj	Poznámka
Maximální závěrné napětí mezi D a S	$U_{DS\max}$	30 V	
Maximální napětí mezi G a S	$U_{GS\max}$	± 70 V	$U_{DS} = 10$ V
Maximální proud elektrody D	$I_{D\max}$	20 mA	
Maximální teplota přechodu	$t_{j\max}$	175 $^\circ\text{C}$	
Rozsah skladovacích teplot	$t_{stg\min}$ $t_{stg\max}$	-65 až +155 $^\circ\text{C}$	
Max. celkový ztrátový výkon	$P_{t\max}$	200 mW	viz obr. 3.

Tab. 4. Informativní údaje pro tranzistor MOS ($t_a = +25^\circ\text{C}$)

Parametr	Označení	Charakt. údaj	Nastavení	Poznámka
Vstupní kapacita	C_{ie}	8 pF		
Šumové napětí (vztahuje se na vstup)	$\sqrt{\frac{\Delta I_C}{I_C}}$	2,4 0,25 $\mu\text{V}/\text{Hz}^{1/2}$ 0,09	$f = 10$ Hz $U_{DS} = 10$ V $f = 1$ kHz $I_D = 3$ mA $f = 10$ kHz	
Teplotní součinitel	$\frac{\Delta I_C}{I_C} \cdot 100$ $\Delta \theta$	-0,15 ~0 +0,15 $\%/^\circ\text{C}$	$I_D = 3$ mA $I_D = 1,5$ mA $I_D = 0,5$ mA	
Zbytkový proud elektrody D	I_{DS0}	max. 3 μA	$U_{DS} = 10$ V, $U_{GS} = -25$ V	$t_a = 125^\circ\text{C}$

Tab. 1. Jmenovité údaje pro tranzistor MOS ($t_a = +25^\circ\text{C}$)

Parametr	Označení	Charakt. údaj	Nastavení	Poznámka
Zbytkový proud	I_{DS0}	$< 0,01 \mu\text{A}$	$U_{DS} = 10$ V; $U_{GS} = -25$ V	
Závěrné napětí D — S	U_{DS0}	> 30 V	$I_D = 1 \mu\text{A}$, $U_{GS} = -30$ V	
Proud elektrody D	I_D	1,0 až 3,0 mA	$U_{DS} = 10$ V, $U_{GS} = 0$ V	
Vstupní odpor	R_{vst}	$> 10^{10} \Omega$		
Strmost	y_{11e}	$> 300 \mu\text{S}$	$U_{DS} = 15$ V, $I_D = 5$ mA	
Prahová napětí	U_{GEP}	> -20 V	$U_{DS} = 10$ V, $I_D = 10 \mu\text{A}$	1)

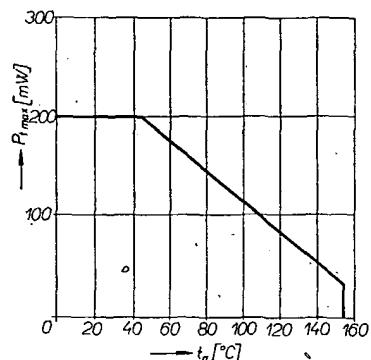
Poznámky: 1) Prahové napětí — napětí mezi G a S, při němž začíná protékat předepsaný proud I_D .

Tab. 2. Jmenovité údaje pro integrovaný obvod ($t_a = +25^\circ\text{C}$)

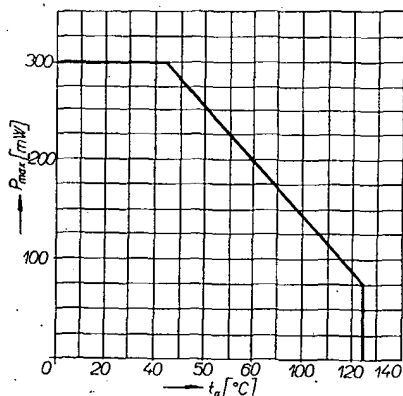
Parametr	Označ.	Char. údaj		Nastavení						Poznámka
		KFZ53	KFZ54	U_B [V]	U_s [V]	f [kHz]	R_z [Ω]	R_g [Ω]		
Napěťový zisk	A_u	>60 dB	>60 dB	7	1	1	470		1)	
Napěťový zisk	A_u	>50 dB	>50 dB	7	1	1 000	470		1)	
Vstupní odpor	R_{vst}	$\geq 3 \text{ k}\Omega$	$\geq 3 \text{ k}\Omega$	7		1	470		1)	
Zkreslení	K	$\leq 1,5 \%$	$\leq 1,5 \%$	7	2,1	1	470		1)	
Šumové napětí	U_{δ}	<5 μV	<5 μV	4,5		40 Hz až 15 kHz	470	470	$U_{\delta} = \frac{U_s}{A_u}$	

Poznámky: 1) Údaje se vztahují na zapojení podle obr. 2. Pracovní bod se nastaví potenciometrem P_1 tak, aby při daném U_s bylo zkreslení minimální.

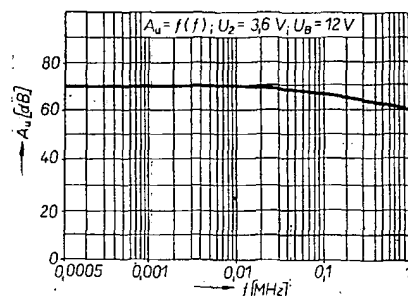
v Tesle Holešovice. Výhodnější je použít ji bez držáků, které jednak zvětšují rozměry přístroje a jednak zvětšují kapacitu zapojení. Pro některé případy postačí zapojit paralelně ke vstupu diodu.



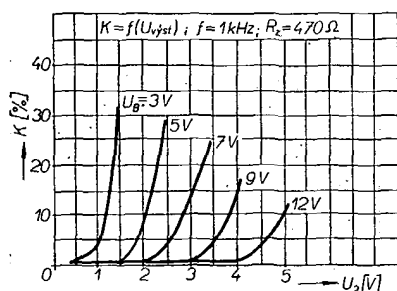
Obr. 3. Závislost P_{max} na teplotě okolí pro tranzistor MOS



Obr. 4. Závislost P_{max} na teplotě okolí pro integrovaný obvod



Obr. 5. Závislost napěťového zisku na kmitočtu



Obr. 6. Závislost zesílení na velikosti výstupní amplitudy signálu

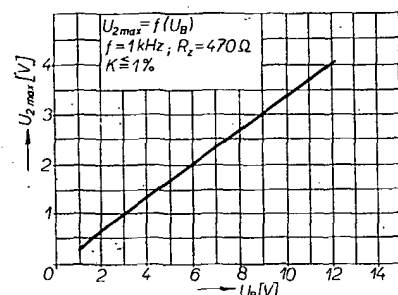
Tab. 5. Mezní údaje pro integrovaný obvod ($t_a = +25^\circ\text{C}$)

Parametr	Označ.	Char. údaj		Poznámky
		KFZ53	KFZ54	
Max. napájecí napětí	$U_{B\text{max}}$	7 V	12 V	Platí pro zapojení podle obr. 2.
Max. napětí třetího tranzistoru (T_3)	U_{CE0}	7 V	12 V	ČSN 35 8738
Max. proud celkový	I_{max}	50 mA		
Max. výkon	P_{max}	300 mW		$t_a = 45^\circ\text{C}$ (obr. 4)
Max. tepelný odpor	R_t	350 $^\circ\text{C}/\text{W}$		bez přídavného chlazení
Max. teplota přechodu	$t_{j\text{max}}$	150 $^\circ\text{C}$		
Rozsah provozních teplot	t_a	-55 až $+125^\circ\text{C}$		

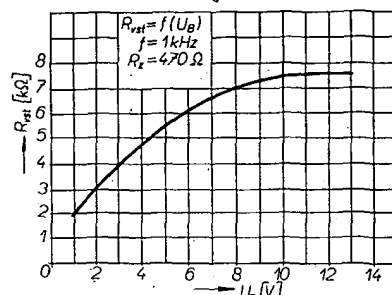
Tab. 6. Informativní údaje pro integrovaný obvod ($t_a = 25^\circ\text{C}$)

Parametr	Označ.	Char. údaj		Poznámky
		KFZ53	KFZ54	
Přenos mezních kmitočtů s poklesem -3 dB proti referenčnímu kmitočtu 1 kHz	f_d	< 20 Hz	< 20 Hz	1)
Přenos mezních kmitočtů s poklesem -3 dB proti referenčnímu kmitočtu 1 kHz	f_h	≥ 20 kHz	≥ 20 kHz	
Minimální pracovní napájecí napětí	U_B	1 V	1 V	
Vhodná velikost odporu R_1 pro dosažení malého šumu	R_1	5 až 10 k Ω	5 až 10 k Ω	2)
Napětí U_{EB0} prvního tranzistoru (T_1)	U_{EB0}	6 V	6 V	ČSN 35 8738

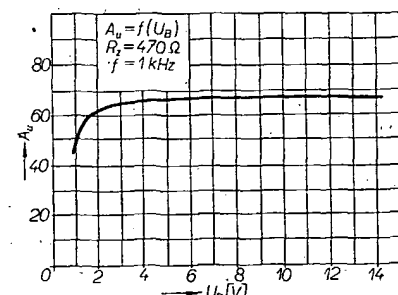
Poznámky: 1) Dolní mezní kmitočty ovlivňují především kapacity vnějších kondenzátorů.
2) Použití odporu $R_1 \geq 1$ k Ω je žádoucí z důvodů stability zesilovače.



Obr. 7. Závislost max. velikosti nezkreslené výstupní amplitudy signálu na napájecím napětí

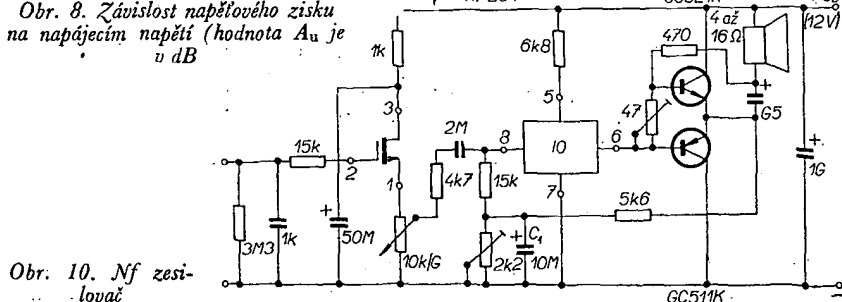


Obr. 9. Závislost vstupního odporu na napájecím napětí



Obr. 8. Závislost napěťového zisku na napájecím napětí (hodnota A_u je v dB)

Příklad použití sdruženého prvku – nf zesilovač – je zajímavý způsobem nastavení pracovního bodu lineárního integrovaného obvodu. Zavedenou silnou stejnosměrnou zápornou zpětnou vazbou se zmenšuje náchylnost k samovolnému rozkmitávání. Navíc se uplatňuje příznivě i vliv střídavé záporné zpětné vazby pro nízké kmitočty, vytvářené především kondenzátorem C_1 .



Obr. 10. Nf zesilovač

STAVEBNICE *mladiho* radioamatéra

A. Myslík, OK1AMY

Tab. 7. Vysokofrekvenční parametry y ($I_D = 5 \text{ mA}$; $U_{DS} = 15 \text{ V}$) tranzistoru MOS

Kmitočet [MHz]	1	10	30	50
R_{11} [k Ω]		200	40	15
C_{11} [pF]	7	7	7	7
R_{22} [k Ω]	18	15	12	5
C_{22} [pF]	7	7	7	7
R_{12} [k Ω]		>200	200	200
C_{12} [pF]	1,5	1,5	1,5	1,5

★ ★ ★

Gunnovy galium-arzenidové diody s velkým trvalým výkonem vyvinula americká firma Monsanto. Tři dodávané typy jsou určeny pro pásmo C a X, kde odevzdávají při vstupním stejnosměrném napětí 12 V trvalý výkon od 25 do 150 mW a lze je ladit přes celý kmitočtový rozsah. Jsou vyrobeny epitaxní technologií. Namontovány jsou na měděnou dotykovou destičku pouzdra. Při vhodné montáži pracují diody v teplotním rozsahu -55 až $+150$ °C. Teplotní rozsah mezi aktivní oscilující vrstvou a kontaktním nýtém je přibližně 30 °C/W. Specifická hodnota diod byla zvolena tak, že negativní odpor je přibližně nezávislý na kmitočtu, pracovní kmitočet v jednotlivých pásmech je v podstatě určen zapojením. Dosud probíhající životnostní zkoušky ukazují po 8 000 hodinách, že spolehlivostní parametry těchto mikrovlnných prvků je stejný jako u jiných obvyklých křemíkových prvků. Vlivy stárnutí nebyly pozorovány. Zkoušky na ořesuvzdornost dokázaly velmi dobré mechanické vlastnosti. Dioda typu DC222C odevzdá výstupní výkon min. 150 mW v pásmu 8,2 až 12,4 GHz, DC2020C výkon min. 100 mW, DX1717B min. 50 mW, DX1414A min. 25 mW. V pásmu 4 až 8 GHz odevzdávají tentýž výkon diody DC222C, DC2020C, DC1717B, DC1414A.

Podle firemních podkladů Monsanto

Akustické relé

Princip a funkce

Blokové zapojení a základní činnost akustického relé byly popsány již v minulém čísle. Dnes si probereme činnost relé poněkud podrobněji. Budeme postupovat podle schématu na obr. 1. Akustický signál je zachycen mikrofonem a je jím přeměněn na signál elektrický. Tento signál je zesílen čtyřstupňovým zesilovačem (integrovaný obvod 10 a tranzistor T_1). Pracovní bod zesilovače se nastaví odporovým trimrem $0,27$ M Ω , zapojeným mezi vstupem a výstupem integrovaného obvodu. Zesílený nízkofrekvenční signál se usměrní diodou GA206 a přivádí přes vazební člen (odpor $1,5$ k Ω a kondenzátor $6,8$ nF) na vstup tvarovacího obvodu, jehož první část tvoří monostabilní Schmittův klopný obvod. Princip a popis činnosti tohoto obvodu byly podrobně uvedeny v minulém čísle, proto jen stručně shrneme, že celý tvarovací obvod upraví přicházející impuls tak, aby měl co nejstrmější náběhové hrany. Derivační vazební členy mezi Schmittovým obvodem a tranzistorem T_4 a mezi tranzistorem T_4 a bistabilním klopným obvodem upraví délku trvání impulsu na minimum. Z výstupu tvarovacího obvodu se pulsy přivádějí na diodové hradlo, které je rozděluje střídavě vždy na bázi prvního nebo druhého tranzistoru následujícího bistabilního klopného obvodu. Bistabilní klopný obvod mění tedy při každém dalším impulsu svůj stav. Jako výstupní prvek je zapojeno relé, které je v sepnutém nebo v rozepnutém stavu podle stavu bistabilního klopného obvodu. V praxi to znamená, že při prvním impulsu relé sepne, při druhém rozepne, při třetím sepne, při čtvrtém rozepne atd. Kontakty relé mohou potom ovládat libovolný vnější spotřebič (pochopitelně s ohledem na zatížitelnost kontaktů).

Použité moduly a jejich zapojení

O většině modulů, použitých pro akustické relé, byla řeč již v minulém čísle. Zesilovač nízkofrekvenčního signálu z mikrofону je sestaven z modulů MNF1 (s integrovaným obvodem) a

MNF6. Následuje tvarovací obvod MTO1, bistabilní klopný obvod MKO1 a konečně koncový stupeň s relé MRel.

Všechny moduly jsou propojeny podle obr. 2. Mimo vlastní moduly je připojena mezi modul MNF6 a MTO1 dioda GA206. Dioda slouží k usměrnění nízkofrekvenčního signálu. Mimo moduly je zapojen i filtrační člen 390 Ω , 10 μF v napájecím přívodu nf zesilovače. Napájecí napětí 12 V je blokováno elektrolytickým kondenzátorem 100 μF , aby se zabránilo nežádoucím vazbám přes napájecí zdroj. K napájení se může použít buď síťový zdroj, nebo tři ploché baterie v sérii (13,5 V), autobaterie apod.

Zvláštní zmínku zasluhuje mikrofon. Protože je to poměrně drahá a také rozměrná součást, pátral jsem na našem trhu po optimálním typu pro tento účel. Nakonec jsem vyzkoušel a doporučuji některý z těchto tří mikrofonů:

a) elektromagnetický mikrofon AMD100; je malý ($50 \times 30 \times 15$ mm), poměrně citlivý, kmitočtový rozsah 350 až 3 500 Hz, lze ho použít i jako malý reproduktor; je poměrně levný (100 Kčs);

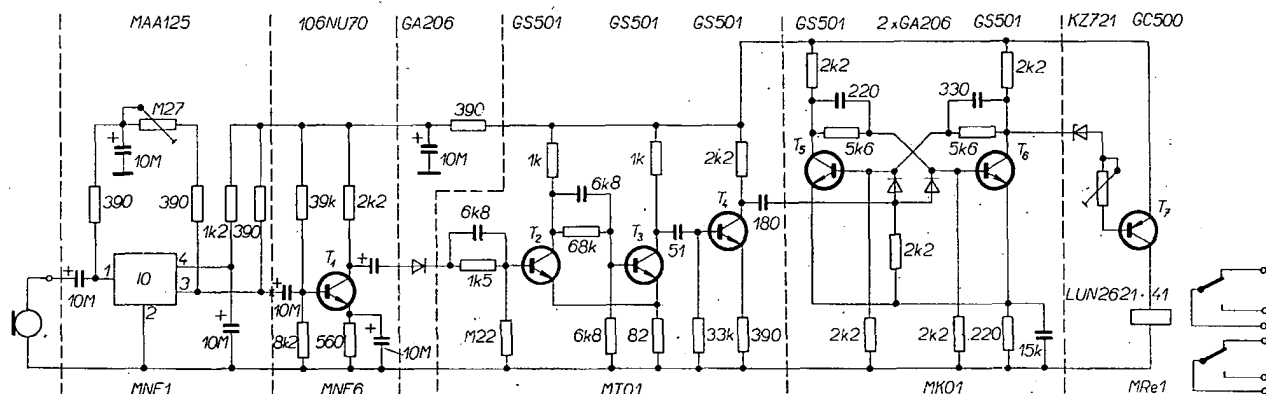
b) dynamická mikrofonní vložka ALS301; pro malé přístroje je nejvhodnější, má \varnothing 25 mm, výšku 10 mm, stojí 56 Kčs a je určena do naslouchacích přístrojů pro nedoslýchavé;

c) krystalový mikrofon ze starších přístrojů pro nedoslýchavé zn. Ronette, Ø 38 mm, výška 10 mm. Mnoho radioamatérů ho má jistě v zásuvce a svého času byl k dostání i v radioamatérské prodejně ÚRK v Praze-Braníku.

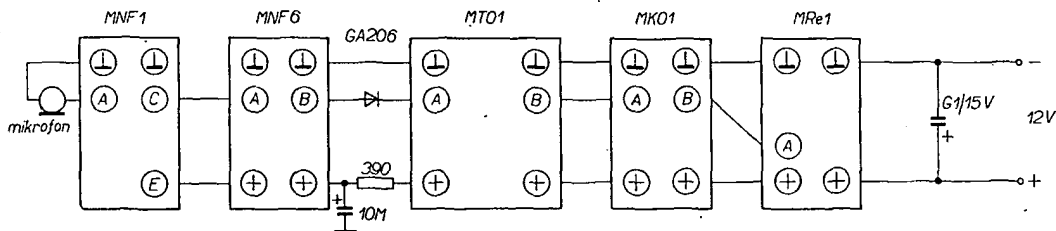
Alternativy zapojení

Podle účelu, k němuž si akustické relé chceme postavit, lze upravovat jeho zapojení. Změny budou pravděpodobně pouze ve vstupní nízkofrekvenční části, protože použité spínací obvody jsou nutné pro jakoukoli variantu.

Nechceme-li, aby relé spínalo při jakémkoli zvuku, můžeme použít laděný nízkofrekvenční zesilovač. Jednoduchá je úprava na obr. 3. Na feritové jádro (nejlépe typu E) se navine větší počet závitů a paralelním kondenzátorem se obvod doladí na požadovaný kmitočet



Obr. 1. Schéma akustického relé



Obr. 2. Spojení použitých modulů

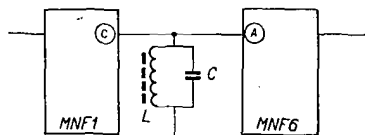
(např. kmitočet tónu použité píšťalky). Při výpočtu indukčnosti cívky L a kapacity kondenzátoru C vycházíme ze známého Thomsonova vzorce

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad [\text{Hz}; \text{H}, \text{F}].$$

Zapojení s jednoduchým laděným obvodem však nejsou selektivní (tzn. propouštějí signál relativně širokého pásma kmitočtů). Činitel jakosti cívky je obvykle malý a kromě toho je obvod zatlučen malou výstupní a vstupní impedancí tranzistorových stupňů. Proto je lepší použít aktivní selektivní člen. Bývá to obvykle tranzistorový zesilovač s kmitočtově závislou zpětnou vazbou; tato zpětná vazba pracuje pouze při jediném kmitočtu; ostatní kmitočty nejsou zesilovačem zesíleny. Selektivita aktivních členů bývá dost značná a propustné pásmo pro potlačení 20 dB může být i několik desítek Hz. Vhodný zesilovač byl popsán v minulém čísle (AR 6/70) v článku Laděný nízkofrekvenční zesilovač. Můžete ho zapojit do popisovaného akustického relé podle obr. 4; v základním schématu je spojení modulů (obr. 1) je místo pro připojení laděného zesilovače označeno křížkem.

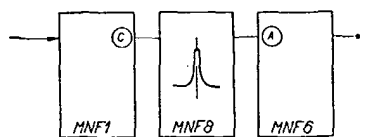
Uvádění do chodu a příklady použití

Při uvádění do chodu tentokrát výjimečně nepostupujeme odzadu. Nejdříve vyzkoušíme nízkofrekvenční zesi-



Obr. 3. Zapojení laděného obvodu LC

lovač. Na jeho výstup můžeme připojit třeba sluchátka (lépe elektronkový voltmetr), na vstup nízkofrekvenční generátor, bzučák nebo jiný zdroj nf kmitočtu. Nastavíme pracovní bod modulu MNF1 a kontrolujeme zesílení celého zesilovače (mělo by být asi 85 dB, tj. 18 000). Potom (podle návodu v minulém čísle) vyzkoušíme moduly MTO1 a MKO1 a všechny moduly propojíme (obr. 5). Po připojení mikrofonu vyzkoušíme píšťalkou (nebo jiným „generátorem“ akustického signálu) činnost celého zapojení. Úmyslně neuvádím mechanickou konstrukci tohoto



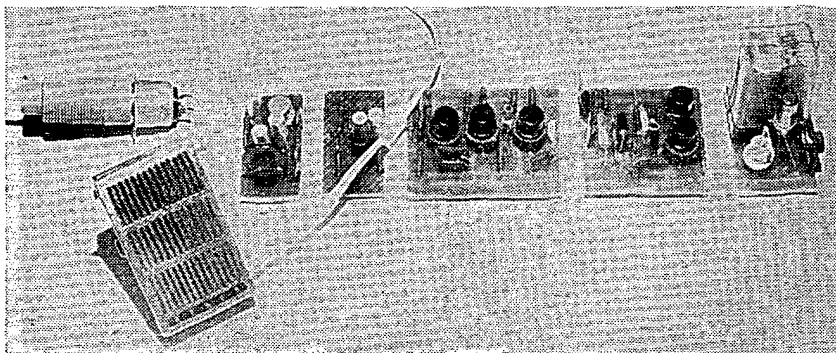
Obr. 4. Zapojení laděného zesilovače

relé, protože není z elektrického hlediska důležitá a je přímo závislá na tom, k čemu se relé použije.

Relé lze použít k jednoduchému „dálkovému“ ovládání modelů (raději ne letadel), k rozsvícení světel na písknutí, jako hlídač, který při malém šramotu spustí zvonek; několika různě laděnými relé lze i odlišit ovládací povely apod.

Rozpiska součástí

Mikrofon	1 ks
Modul MNF1	1 ks
Modul MNF6	1 ks
Modul MTO1	1 ks
Modul MKO1	1 ks
Modul MRe1	1 ks
Dioda GA206	1 ks
Odpor 390 Ω	1 ks
Kondenzátor elektrolytický 10 μF	1 ks
Kondenzátor elektrolytický 100 μF	1 ks



Obr. 5. Moduly použité v akustickém relé

DECIBELY pro začátečníky

Rudolf Urban

Některým, zvláště mladým amatérům, dělají potíže údaje v decibelech, které jsou v technické literatuře hojně uváděny. Než si zvyknou na tento způsob vyjadřování zisku, musí si údaj v dB převádět na prosté číslo, aby zjistili skutečné zesílení. Převod pomocí logaritmických tabulek je sice poměrně jednoduchý, avšak poněkud zdoluhavý.

Abych pomohl těm, kteří s logaritmy neumějí vůbec počítat, popřípadě těm, kteří mají dobrou paměť, uvádím způsob přibližných přepočtů decibelů na prosté násobky zesílení. Stačí si zapamatovat jen deset čísel, ostatní lze z nich odvodit. U čísel k zapamatování uvádím tři způsoby vyjádření decibelů násobky, aby si každý mohl vybrat způsob, který nejlépe vyhovuje jeho paměti.

Prosím zkušené a vědecky založené čtenáře, aby se na mne nehoršili pro některé nepřesnosti nebo triviální vyjádření. Mojí snahou bylo, aby výpočtům porozuměli všichni čtenáři AR. Po stránce terminologie rozlišujeme jednak např. napětové zesílení (prosté číslo $A_u = U_2/U_1$) a jednak napětový zisk (v dB) $A_u = 20 \log (U_2/U_1)$. Obdobně platí pro proudové zesílení $A_i = I_2/I_1$ (výsledek je prosté číslo) a pro proudový zisk $A_i = 20 \log (I_2/I_1)$ (výsledek v dB); pro výkonové zesílení $A_p = P_2/P_1$, pro výkonový zisk A_p [dB] = $10 \log (P_2/P_1)$.

V uvedených vztazích jsou U_2, I_2, P_2 efektivní napětí a proudy, popř. činné nebo zdánlivé výkony na výstupu a U_1, I_1, P_1 efektivní napětí a proudy, popř. činné nebo zdánlivé výkony na vstupu.

Zisk značíme znaménkem +, popř. ho zvláště neoznačujeme; útlum, ztrátu zesílení (zeslabení) značíme — (minus), přičemž záporné znaménko je jen označením ztráty (záporného zisku, zeslabení), jinak je výpočet stejný. Stručně pro pochopení: je to tak, jako bychom se domluvili, že čísla menší než 1 až do nuly (tj. v intervalu 0 až 1) budeme označovat místo zlomkem celým číslem a slovem např. „krát menší“. Potom číslo +2 by znamenalo dvakrát větší než 1, a —2 číslo dvakrát menší než 1 (neboli jiný název místo 1/2krát větší — což je totéž). Obdobně —5/4 znamená 4/5, —20 zase 1/20 atd. Ale pozor! Nejsme tím v oboru záporných čísel (interval 0 až —∞), je to jen trik a naše domluva pro jednodušší značení a snazší počítání — logaritmy jsou jen v oboru kladných čísel (logaritmy záporných čísel neexistují).

Pro přibližné výpočty si zapamatujeme:

zisk	zesílení
1 dB	$1,125 = 1 \frac{1}{8} = 9/8$
2 dB	$1,25 = 1 \frac{2}{8} = 10/8$
3 dB	$1,4 = 1 \frac{2}{5} = 7/5$

$$\begin{aligned}
 4 \text{ dB} &= 1,6 = 1 \frac{3}{5} = 8/5, \\
 5 \text{ dB} &= 1,8 = 1 \frac{4}{5} = 9/5, \\
 6 \text{ dB} &= 2,0 = 2 = 10/5, \\
 20 \text{ dB} &= 10, \\
 40 \text{ dB} &= 100, \\
 60 \text{ dB} &= 1\,000, \\
 80 \text{ dB} &= 10\,000, \\
 (100 \text{ dB} &= 100\,000).
 \end{aligned}$$

Ostatní násobky vypočteme tak, že každé zvětšení zisku o 6 dB zdvojnásobí předchozí násobky zesílení.

Převod zisku na zesílení

Příklad. Jaké zesílení je zisk 18 dB?
 $18 \text{ dB} : 6 \text{ dB} = 3$
 zisk 6 dB známe = 2

$$\frac{+6 \text{ dB}}{12 \text{ dB}} \times 2 = 4$$

$$\frac{+6 \text{ dB}}{18 \text{ dB}} \times 2 = 8$$

$$\text{nebo } \frac{6 \text{ dB}}{18 \text{ dB}} = \frac{2}{2^3} = 8$$

Slovy: zisk 18 dB představuje osmi-násobné zesílení.

Další příklad postupu u napětí a proudu:

Určete zesílení proudu (napětí) na výstupu vzhledem ke vstupu, je-li zisk 73 dB. Od 73 dB odečteme nejvyšší dvacetinásobek (20, 40, 60, 80 ...) dB, v našem případě 60 dB; $73 \text{ dB} - 60 \text{ dB} = 13 \text{ dB}$. Zisk 60 dB známe = 1 000 ... (A).

Zjistíme, kolikrát je ve zbytku obsaženo 6 dB: $13 \text{ dB} / 6 \text{ dB} = 2 \times$ a zbytek 1 dB.

$$1 \text{ dB známe} = 1,25$$

$$\frac{+6 \text{ dB}}{7 \text{ dB}} \times 2 = 2,25$$

$$\frac{+6 \text{ dB}}{13 \text{ dB}} \times 2 = 4,50 \dots (B).$$

Vynásobíme výsledky vztahů (A) a (B): $4,50 \cdot 1\,000 = 4\,500$ a můžeme prohlásit, že zisk 73 dB je zesílení asi 4 500násobné.

V rovnici pro výkony v dB jsou hodnoty poloviční [$10 \log (P_2/P_1)$]. Abychom mohli při výpočtu výkonových zisků postupovat stejně, zdvojnásobíme si pro jednodušší výpočet udaný počet dB před převáděním a postupujeme jako dříve.

Příklad: Výstupní výkon je (vzhledem ke vstupnímu výkonu) 25 dB. Jaké je výkonové zesílení?

Zdvojnásobení pro výpočet $25 \text{ dB} \times 2 = 50 \text{ dB}$ a dále jako nahoře: $50 \text{ dB} - 40 \text{ dB} = 10 \text{ dB}$, $10 \text{ dB} : 6 \text{ dB} = 1 \times$, zbytek 4 dB;

$$4 \text{ dB} = 1,6$$

$$\frac{+6 \text{ dB}}{10 \text{ dB}} \times 2 = 3,2$$

$$40 \text{ dB známe} = 100,$$

$$3,2 \times 100 = 320.$$

Výkonový zisk 25 dB odpovídá tedy 320násobnému zesílení.

Převod zesílení na zisk

Číslo vyjadřující násobek zesílení dělíme nejvyšším násobkem deseti (10, 100, 1 000, 10 000 ...) a je-li výsledek větší než 2, dělíme tak dlouho dvěma, až se dostaneme do oboru čísel, který známe nazpaměť, tj. mezi čísla 1 až 2. Výsledek porovnáme se sousedními čísly a od kterého se liší méně, to použijeme. Kolikrát jsme dělili dvěma, tolikrát připočteme 6 dB. Lépe to osvětlí příklad. Napětí (proud) na výstupu je 2 340krát větší než napětí (proud) na vstupu. Jaký je zisk zapojení v dB?
 $2\,340 : 1\,000 = 2,34$, $2,34 : 2 = 1,17$. Číslo 1,17 je bližší k 1,125 než k 1,25. Prohlásíme tedy, že 1,17 je zisk 1 dB.

$$1,17 \approx 1 \text{ dB}$$

$$\frac{\times 2}{2,34} \approx \frac{+6 \text{ dB}}{7 \text{ dB}} \dots (D),$$

$$1\,000 = 60 \text{ dB} \dots (C),$$

sečteme (C) + (D) = $60 \text{ dB} + 7 \text{ dB} = 67 \text{ dB}$.

Při 2 340násobném zesílení je zisk přibližně 67 dB.

Zkouška. Převod zisku 67 dB na násobek zesílení:

$$67 \text{ dB} - 60 \text{ dB} = 7 \text{ dB}, 7 \text{ dB} : 6 \text{ dB} = 1 \times, \text{ zbytek } 1 \text{ dB}$$

$$1 \text{ dB} = 1,125$$

$$\frac{+6 \text{ dB}}{7 \text{ dB}} \times 2 = 2,25$$

$$\frac{+7 \text{ dB}}{67 \text{ dB}} = 2,25$$

Pro kontrolu nejbližší vyšší - 68 dB; $68 \text{ dB} - 60 \text{ dB} = 8 \text{ dB}$, $8 \text{ dB} : 6 \text{ dB} = 1 \times$, zbytek 2 dB; $2 \text{ dB} + 6 \text{ dB} = 8 \text{ dB}$, $1,25 \times 2 = 2,5$, $60 \text{ dB} = 1\,000$, $2,5 \times 1\,000 = 2\,500$, $68 \text{ dB} = 2\,500$. Vidíme, že přibližný výsledek předchozího příkladu je vypočítán dobře.

Pamatujme si, že při uvádění zisku vyjadřujeme poměr dvou veličin, z nichž jednu známe (zpravidla vstupní) a že na této veličině a na počtu dB závisí velikost zisku. Neuvedeme-li žádnou z těchto veličin, počet dB nic neříká.

Pro úplnost bych se ještě zmínil o tom, že se někde (např. v akustice) používá tzv. absolutní nebo nulová úroveň. Je to dohodnutá veličina (jako by to byla úroveň vstupu) a potom výraz v dB vyjadřuje přímo zisk.

Regulátor rychlosti otáčení

Josef Húsek

Bateriové motorky z n. p. Igla v Č. Budějovicích jsou určeny pro dětské hračky a jsou jednoúčelové, neboť mají hřídel jen z jedné strany. Kdyby tyto motorky měly regulátor rychlosti otáčení, bylo by možno použít je i k jiným účelům (pro různé malé magnetofony nebo diktafony, dáváče značek apod.).

Motorek je na napětí 4,5 V, má 4 500 ot/min a bez úpravy se pro uvedené účely použít nedá: Zmenšením napětí se zmenší i výkon, převod do pomalé kladičkami a řemínky je velmi pracný. Nejideálnější je proto úprava s regulátorem rychlosti otáčení.

Popis činnosti

Regulátor je malý, jednoduchý a velmi spolehlivý. Montáž regulátoru na motorek je snadná a rychlá (regulátor se nasune na hřídel motorku). Na regulátoru je i kladka, která může pohánět např. setrvačnick magnetofonu. Kartáčky, které přivádějí nebo odvádějí napětí od regulátoru, jsou přišroubovány přímo na čele motorku šroubky M1 (obr. 1).

Regulace rychlosti otáčení má poměrně velký rozsah. Je-li na motorku kladka o $\varnothing 7 \text{ mm}$ a má-li setrvačnick $\varnothing 70 \text{ mm}$, stačí, aby měl hřídel setrvačnicku k posuvu magnetofonového pásku $\varnothing 4 \text{ mm}$ a regulační páčkou lze nastavit rychlost, která odpovídá posuvu magne-

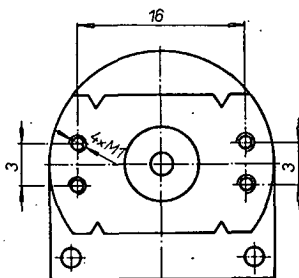
tofonového pásku 4,7 cm/s nebo 9,5 cm/s. Motorek je sice dosti hlučný; hlučnost lze však dostatečně odstranit tím, že se vyjmou kuličky sloužící jako ložisko a do misek, které po nich zůstanou, vložíme bronzová nebo mosazná ložiska. Ložiska nesmíme do misek narážet ani lisovat, neboť čela motorku při tom snadnou prasknou. Nejlepší je zalepit ložiska Epoxym 1200. Úpravou se zmenší hlučnost motorku o třetinu.

Úprava není ovšem nezbytně nutná, neboť zmenšováním rychlosti otáčení se zmenšuje i hlučnost motorku.

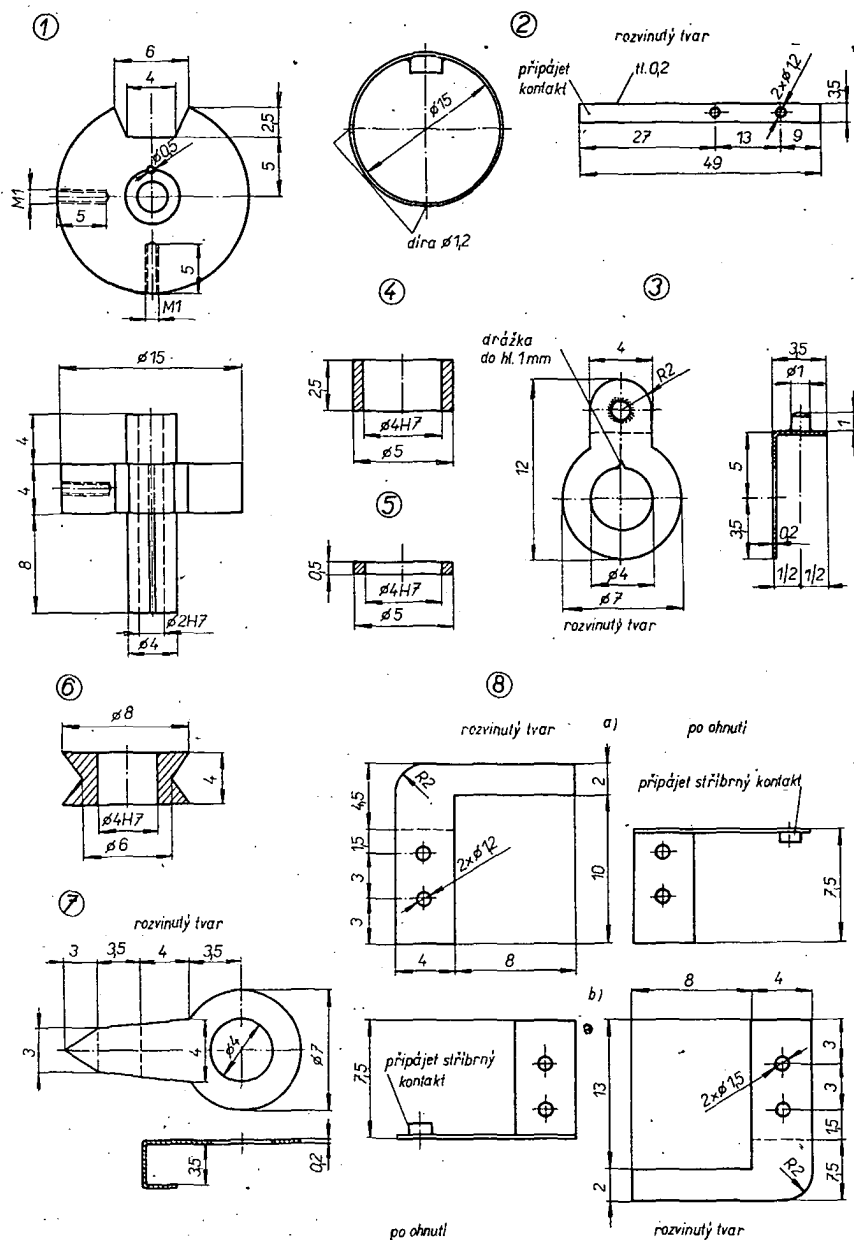
Regulátor má poměrně malý počet součástek (obr. 2):

1 - Tělisko regulátoru, které se zhotoví na soustruhu na jedno upnutí, materiál je textgumoid. Po zhotovení na soustruhu vyřízneme dva závity M1 a vypilujeme výřez pro kontakty. Pod výřezem provrtáme díru o $\varnothing 0,5 \text{ mm}$ a od díry drážku hloubky 0,2 mm. V drážce povede drátek o $\varnothing 0,15 \text{ mm}$, jenž propojuje druhý sběrací kroužek s vnitřním kontaktem regulátoru.

2 - Planžetka (z fosforbronzou tloušťky 0,2 mm a šířky 3,5 mm). Na její ko-



Obr. 1. Připevnění kartáček na čele motorku



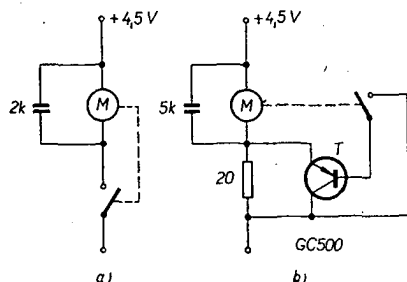
Obr. 2. Jednotlivé díly regulátoru rychlosti otáčení

- nec se po vyvrtání dírek a ohnutí na správný tvar připájí stříbrný kontakt o \varnothing 3 mm, výšky 2 mm. Pásek stříháme vždy po směru válcování plechu, v opačném případě pásek dosti špatně pruží.
- 3 - Držák vnitřního kontaktu (z fosforbronzu tloušťky 0,2 mm). Zhotoví se podle výkresu a u děr o \varnothing 4 mm uděláme drážku do hloubky 1 mm (pro přívodní drátek). Nakonec připájíme stříbrný kontakt o \varnothing 1 mm.
- 4 - Sběrací kroužky jsou z bronzu nebo mosazi (2 ks).

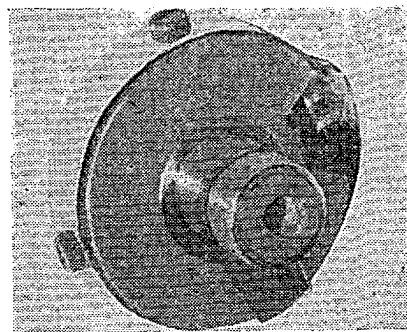
- 5 - Izolační kroužek je z fibru, Novoduru nebo silonu.
- 6 - Kladka je též z Novoduru nebo silonu.
- 7 - Regulační páčka (z fosforbronzu tloušťky 0,2 mm). Zhotovíme ji podle obr. 2 a poslední ohyb (špička) uděláme až při montáži.
- 8 - Sběrací kartáčky jsou dva, levý a pravý. Jsou z fosforbronzu tloušťky 0,2 mm. Tam, kde se kartáčky stýkají se sběracími kroužky, připájíme stříbrné kontakty o \varnothing 1 mm (výška též 1 mm).

Montáž regulátoru

Vezmeme držák vnitřního kontaktu (poz. 3) a těsně u kontaktu připájíme propojovací drát o \varnothing 0,15 mm (délka asi 5 cm). Držák kontaktu nasuneme na tělísko regulátoru (poz. 1) (z kratší strany). Přívodní drát přitom nasuneme do díry o \varnothing 0,5 mm. Dírou drát provlékneme na druhou stranu tělíska regulátoru. Přívodní drát je uložen v drážce těsně pod dírou. Drát pak zalepíme do drážky Epoxy 1200; tím je odizolován od prvního sběracího kroužku.



Obr. 3. Zapojení regulátoru bez tranzistoru (a) a s tranzistorem (b)



Obr. 4. Skutečné provedení regulátoru rychlosti otáčení

Nyní vezmeme kladku (poz. 6) a tu nalisujeme až k držáku vnitřního kontaktu. Nalisováním dosáhneme, že držák (i s kontaktem) pevně drží na tělisku. Jako další se nasune na tělísko regulační páčka (poz. 7) a nalisuje se první sběrací kroužek (poz. 4). Pak následuje izolační kroužek (poz. 5), jenž odděluje od sebe oba sběrací kroužky.

Dále nalisujeme na tělísko regulátoru druhý sběrací kroužek a připájíme na čelo kroužku přívodní drát o \varnothing 0,15 mm. První sběrací kroužek je tedy propojen s regulační páčkou (poz. 7) a planžetkou (poz. 2) nalisováním. Planžetku přišroubujeme dvěma šroubky M1 až závěrem. Druhý sběrací kroužek je propojen s držákem vnitřního kontaktu přívodním drátem.

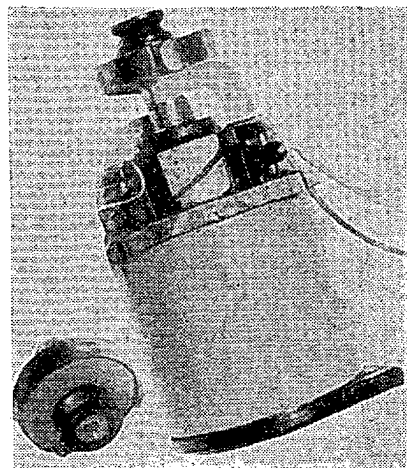
Tím je skončena montáž celého regulátoru. Regulátor nasuneme na hřídel motorku - někdy bývá nutné pročistit díru v regulátoru (\varnothing 2H7) výstružníkem, neboť texgumoid se často (i po vystružení díry) poněkud „stáhne“. Regulátor drží na hřídeli samonosně.

Před nasunutím regulátoru na hřídel motorku je třeba ještě přišroubovat kartáčky na čelo motorku.

Po skončení montáže propojíme regulátor do série s motorkem a vyzkoušíme jeho činnost. Regulační páčku nastavíme (na planžetce) asi 15 mm od prvního šroubku M1 a vyzkoušíme chod motorku. Posunováním regulační páčky směrem ke kontaktu na planžetce by se měla zvětšovat rychlost otáčení motorku a naopak.

Motorek lze zapojit buď podle obr. 3a, nebo podle obr. 3b. V druhém případě je chod motorku rovnoměrnější.

Na obr. 4 je skutečné provedení regulátoru rychlosti otáčení před nasunutím na hřídel motorku; na obr. 5 motorek s regulátorem.



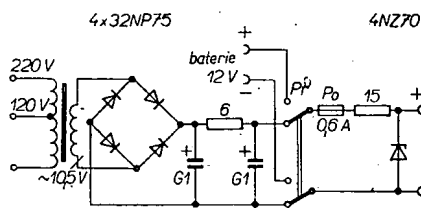
Obr. 5. Motorek s regulátorem

Univerzální zdroj * k mfg Tesla A3

Vítězslav Gregor

Tranzistorový magnetofon A3, výrobek n. p. TESLA Pardubice, se dodává s velmi chudou výstavou – běžný spotřebitel jej může používat prakticky výhradně jako bateriový přístroj. V návodu k obsluze je sice napsáno, že výrobní podnik dodává síťové napáječe, ty se však v obchodech zatím neprodávají, reduktor napětí pro napájení z autobaterie 12 V je pouze na papíře.

Na obr. 1 je univerzální napáječ k magnetofonu pro napájení ze střídavé sítě 120 a 220 V a z autobaterie 12 V. Zapojení je velmi jednoduché. Při stavbě zdroje mohou nastat potíže jen tehdy, je-li nutné umístit všechny sou-



Obr. 1. Zapojení zdroje pro magnetofon A3

části do malého prostoru. V mém případě se mi podařilo „stěsnat“ celý zdroj do typizované bakelitové krabičky typu B1 o vnějších rozměrech 110 × 80 × 50 mm.

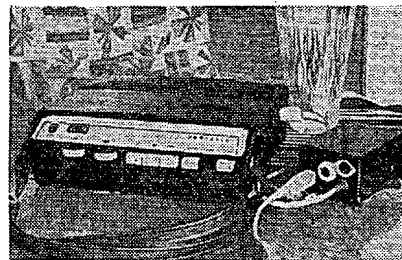
K zapojení a rozmístění součástí snad nejsou třeba žádné podrobnější údaje. Za zmínku stojí jen transformátor. Použil jsem žhavicí transformátor STE21 s převínutým sekundárním vinutím (na napětí 10,5 V). Podobný jednoduchý transformátorek lze však zhotovit i na

10001. Potřebné základní údaje ke zhotovení transformátoru:

Při navíjení transformátoru je třeba dbát na dokonalou izolaci mezi primárním a sekundárním vinutím.

Jako přívod síťového napětí slouží dvoupramenná šňůra od holicích strojků tuzemské výroby, která je zakončena zástrčkou se čtyřmi dutinkami – umožňuje tak jednoduché přepínání síťového napětí 220 V – 120 V.

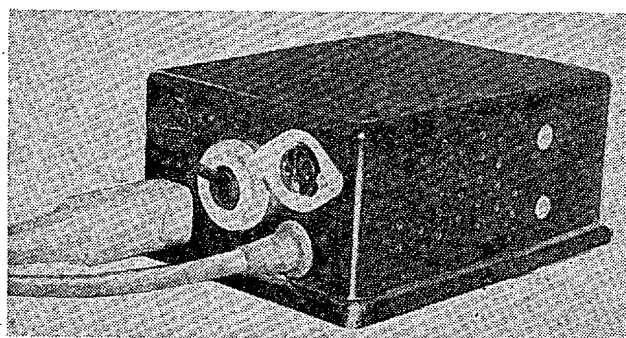
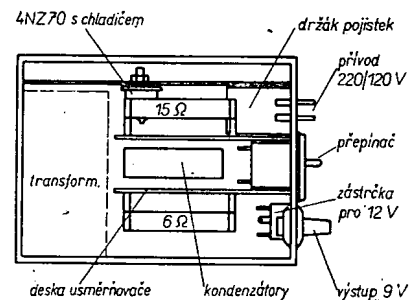
Usměrňovač v Graetzově zapojení je sestaven ze čtyř křemíkových diod 32NP75 (nebo diod jiných typů, např. KY704). Celý usměrňovač je spolu s odporem filtračního řetězce umístěn na pertinaxové destičce. Oba odpory použité v zapojení jsou záměrně předimenzovány, aby se procházejícím proudem příliš nezahřívaly. V originálním zapojení jsem použil drátové odpory, vinuté na keramických tyčinkách o \varnothing 8 mm a délce 40 mm. Na druhé pertinaxové destičce je upevněn druhý z odporů. Mezi destičkami jsou oba elektrolytické kondenzátory, které jsou „navlečeny“ do izolační bužírky. Zenerova dioda 4NZ70 musí být bezpodmínečně umístěna na chladiči (plocha chladiče nejméně 40 cm²). Jako přepínač Př slouží běžný dvoupolehový síťový spínač.



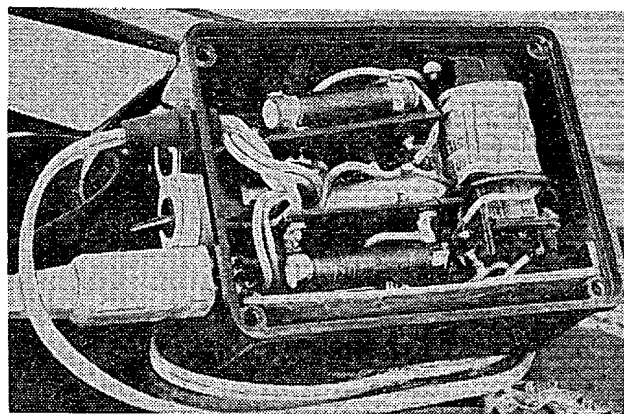
Do stěn krabičky jsou vyvrtány větrací díry, zejména v blízkosti transformátoru, Zenerovy diody a diod usměrňovače.

Přívod napájení od autobaterie se zapojuje do malé tříkolíkové zásuvky s nezaměnitelnou polohou zástrčky. Šňůra je na druhé straně opatřena „autozástrčkou“. Při zapojování zástrčky i zásuvky napájecí šňůry dbáme na polaritu napětí a zapojení zásuvky v automobilu!

Zapojení je však tak jednoduché, že si s ním poradí snadno i nepříliš zkušený amatér. Na případné dotazy rád odpovím (přiložte známku na odpověď). Adr.: Vítězslav Gregor, OK3KTU, Technické učiliště, Liptovský Mikuláš.



Obr. 2. Vnější vzhled zdroje v krabičce B1



Obr. 3a,b. Vnitřní uspořádání zdroje

„koleně“. Protože se maximální příkon pohybuje okolo 4,5 W, stačí jádro z plechů EI12 × 20 mm, nebo M12 × 12 mm, nebo jádro C typu 08007 či

Vinutí	Ø drátu CuL [mm]		
	EI	M	C
Primární 220 V, 21 mA	0,08	0,1	0,112
Primární 120 V, 38 mA	0,1	0,112	0,14
Sekundární 10,5 V; 0,5 A	0,355	0,450	0,50
Počet závitů na 1 V	14	19	17,5

TRANZISTOR BLY53A

Vf výkonový planární tranzistor n-p-n BLY53A, který je zlepšeným typem známého tranzistoru BLY53, uvedla na trh firma Mullard. Při normálních pracovních podmínkách, napájecím napětí 13,8 V, budícím příkonu 2 W (z tranzistoru BLY38) odevzdá tranzistor na kmitočtu 470 MHz výstupní výkon větší než 7 W na zátěži, odkud je možno získat vyzářený výkon v anténě až 6 W. Výrobce připouští trvalé přetížení tranzistoru napětím až 16,5 V a výstupním výkonem 9 W po dobu několika hodin, aniž by došlo k poškození tranzistoru. Tranzistor pracuje i s menším napájecím napětím. Při 6,9 V a budícím výkonu

400 mW odevzdá na 175 MHz výstupní výkon 2,5 W a pracuje s účinností 60 %. Tranzistor má mezní ztrátový výkon 8 W při teplotě pouzdra do 90 °C, zatěžovat jej lze kolektorovým proudem 750 mA trvale, po dobu až 12 hodin proudem 1,3 A, špičkově 4 A. Těchto vynikajících vlastností tranzistoru bylo dosaženo zlepšením výrobní technologie. SŽ

Podle podkladů Mullard

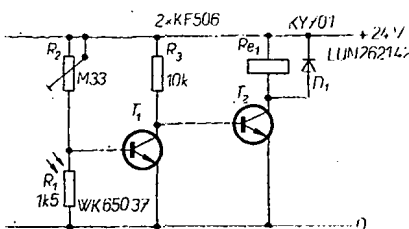
Fotoelektrická zařízení

Petr Linda

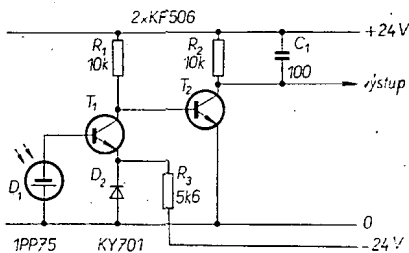
Světelný paprsek může ve spojení s vhodným elektronickým zařízením sloužit k nejrůznějším měricím, kontrolním a bezpečnostním účelům. Několik vybraných obvodů fotoelektrických zařízení je v tomto článku. Obvody jsou osazeny běžnými křemíkovými polovodičovými prvky; tím je zajištěna potřebná spolehlivost a možnost provozu za ztížených klimatických podmínek.

Fotoelektrické relé

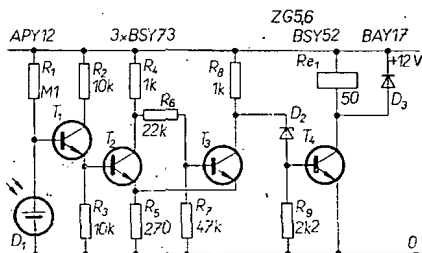
Na obr. 1 je obvod, který rozpojí kontakty relé Re_1 při přerušení nebo podstatném zeslabení světelného paprsku dopadajícího na fotoodpor R_1 . Fotoodpor R_1 je zapojen s odporovým trimrem R_2 jako vstupní dělič tranzistoru T_1 . Pokud je fotoodpor R_1 osvětlen, je jeho vlastní odpor malý, tím je



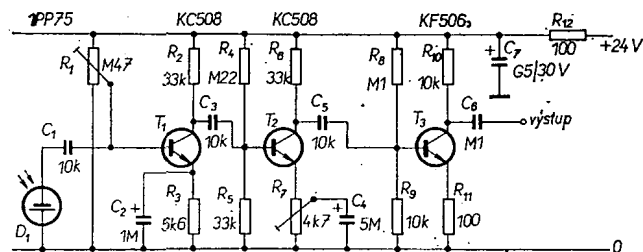
Obr. 1. Fotoelektrické relé s fotoodporem



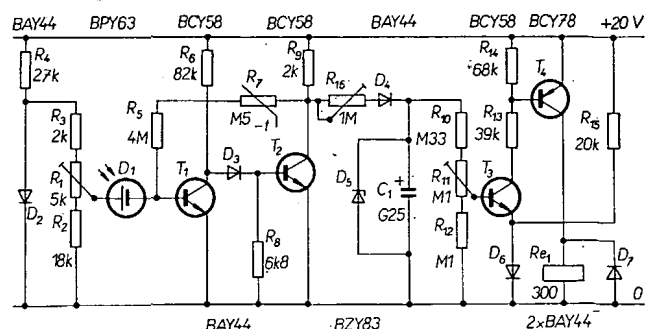
Obr. 2. Fotoelektrický snímač k měření rychlosti otáčení



Obr. 3. Fotoelektrické relé s klopným obvodem



Obr. 4. Zesilovač střídavých fotoelektrických signálů



Obr. 5. Spínač domovního osvětlení se zpožděnou reakcí

Fotorelé s klopným obvodem

Pokud se cloní světelný paprsek pomalu, může relé při přitahu nepříjemně drnčet.

Na obr. 3 je zapojení, které tuto možnost vylučuje. První stupeň zesilovače s tranzistorem T_1 je zapojen jako emitorový sledovač a je buzen z děliče složeného z odporu R_1 a fotodiody D_1 . Tranzistory T_2 a T_3 jsou zapojeny jako Schmittův klopný obvod. Jejich vzájemná vazba na odporu R_5 dovoluje pouze dva stavy obvodu. Navíc je spínací tranzistor T_4 vázán s klopným obvodem přes Zenerovu diodu D_2 , která umožní sepnutí tranzistoru T_4 až po zvětšení napětí nad 5,6 V. Spínací tranzistor T_4 je chráněn diodou D_3 před napěťovými špičkami při odpadnutí relé Re_1 .

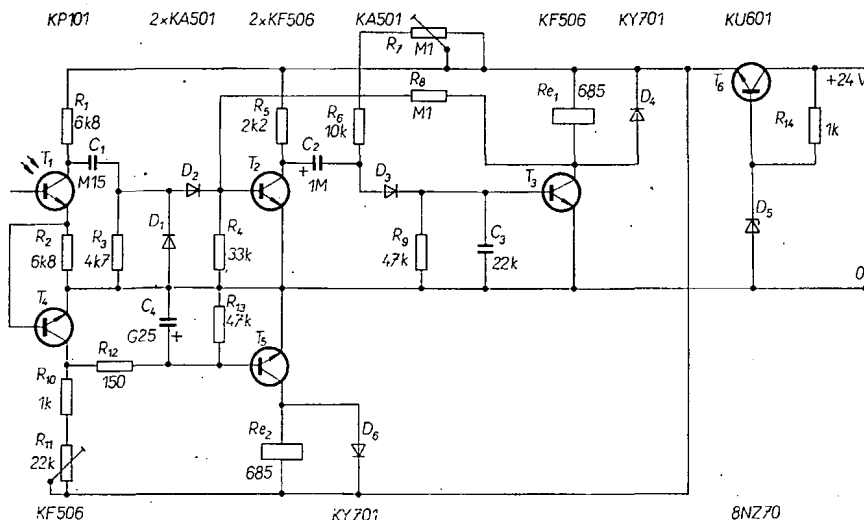
Tento obvod je vhodný pro aplikaci v těch případech, kdy změna osvětlení fotodiody je pomalá a nejsou jasně vyjádřeny stavy světlo – tma.

Zesilovač střídavých fotoelektrických signálů

Přístroje, které pracují se stejnosměrnými zesilovači, mají omezenou maximální vstupní citlivost teplotně závislým závěrným proudem vstupního tranzistoru. Podstatně lze zvětšit vstupní citlivost použitím střídavého zesilovače, neboť pak je maximální vstupní citlivost dána pouze vlastním šumem vstupního tranzistoru.

Zapojení zesilovače střídavých fotoelektrických signálů je na obr. 4. Zesílení zesilovače je asi 80 dB. Pracovní body všech tranzistorů jsou stabilizovány odporovými děliči pro báze a blokovány odpory v emitorech. Zesílení se reguluje změnou záporné zpětné vazby v emitoru druhého tranzistoru. Použité tranzistory KC508 mají velké zesílení a malý vlastní šum. Zesilovač v provedení na obr. 4 nemůže dodávat výkon. V případě, že bychom jej chtěli použít k ovládání nějakého zařízení, musíme přidat vhodný vybavovací obvod.

Zesilovač střídavých fotoelektrických signálů má jednu důležitou výhodu: nereaguje na „stejnoseměrné“, tj. nemodulované světlo. To znamená, že například bezpečnostní zařízení může pracovat v místnosti osvětlené plným denním světlem a že jej nepovolná osoba nemůže blokovat světlem bateriové svítilny zaměřeným na fotodiodu. V popsané podobě lze zesilovač použít jako přijímací část světelného telekomunikačního zařízení (viz Laser chudeho amatéra, AR 9/64).



Obr. 6. Světelné bezpečnostní zařízení

Spínač domovního osvětlení se zpožděnou reakcí

Na obr. 5 je zařízení, které samočinně zapne domovní osvětlení při soumraku. U tohoto zařízení je nutné zpoždění sepnutí i rozepnutí, aby krátkodobé změny osvětlení (např. v noci projíždějící motorové vozidlo se zapnutými světly) nevyvolaly nežádoucí reakci spínače.

Přístroj se skládá z citlivého fotoelektrického zesilovače, zpožďovacího a vybavovacího obvodu relé. Hradlová fotonka (fotodiody) D_1 je zapojena na vstupu stejnosměrného zesilovače. Dioda D_2 (zapojená v propustném směru) stabilizuje celkové předpětí, jehož část, nastavitelná odporovým trimrem R_1 , slouží jako předpětí D_1 . Při osvětlení D_1 bude tranzistor T_1 uzavřen a povede tranzistor T_2 . Kondenzátor C_1 se bude nabíjet přes odpory R_9 , R_{10} a diodu D_4 . Přes odporový dělič R_{10} , R_{11} , R_{12} je připojen ke kondenzátoru C_1 vybavovací obvod relé Re_1 s tranzistorem T_3 a T_4 . Relé sepne, zvětší-li se napětí na kondenzátoru C_1 tak, že se otevře tranzistor T_3 . Kondenzátor se nabije až na Zenerovo napětí diody D_5 . Proto zůstane vybavovací obvod relé Re_1 sepnut i po přerušení osvětlení, a to do té doby, dokud se napětí na kondenzátoru C_1 nezmenší tak, že se uzavře tranzistor T_3 . Teprve potom odpadne relé Re_1 . Vypínací čas lze tedy nastavit odporovým trimrem R_{11} . Při nastavování obvodu nastavíme nejprve odporovým trimrem R_{11} čas zpoždění vypnutí, a teprve potom čas zpoždění zapnutí trimrem R_{10} .

Základní technické údaje:

citlivost: asi 10 luxů,
zpoždění zapnutí: 50 až 70 s,
zpoždění vypnutí: 30 až 60 s.

Světelné bezpečnostní zařízení

Obvod světelné ochrany na obr. 6 dává dvě výstupní informace: zda byl světelný paprsek přerušen jen krátce, nebo na delší čas. To umožní rozlišit náhodné a nezávadné narušení hlídačského prostoru od úmyslného narušení.

Jako čidlo se používá fototranzistor T_1 , který dává velký výstupní signál již při malém osvětlení. Přerušil-li se osvětlení fototranzistoru T_1 , změní se napětí na jeho kolektoru (bude „kladnější“).

Přes kondenzátor C_1 a diody D_1 a D_2 se přenese kladný impuls, jenž překlápí monostabilní klopný obvod z tranzistorů

T_2 a T_3 . Odpadne relé Re_1 . Po 20 až 100 ms monostabilní klopný obvod překlápí zpět a relé Re_1 opět přitáhne. Doba překlápění se řídí odporovým trimrem R_7 . Tak vzniká informace o krátkodobém přerušení světelného paprsku.

Informace o dlouhodobějším přerušení vzniká takto: tranzistor T_4 je otevřen, pokud je osvětlen fototranzistor T_1 . Po přerušení osvětlení se tranzistor T_4 uzavře a tím umožní nabíjení kondenzátoru C_4 přes odpory R_{10} , R_{11} , R_{12} . Tranzistor T_5 se při určitém napětí na kondenzátoru C_4 otevře a přitáhne relé Re_2 . Toto relé tedy přitáhne pouze tehdy, je-li přerušení světelného paprsku delší než doba zpoždění (nastavitelná odporovým trimrem R_{11}). Aby tento čas nekolísal, musí být napájecí napětí konstantní. Proto je zde aplikován jednoduchý stabilizátor napětí s tranzistorem T_6 a Zenerovou diodou D_5 .

Základní technické údaje:

doba sepnutí relé Re_1 : 20 až 100 ms,
zpoždění přitahu relé Re_2 : asi 0,5 s.

Stabilizovaný zdroj

Štěpán Šarkady

(Dokončeno)

Přepínače

Protože zatím nejsou na našem trhu vhodné tlačítkové soupravy, rozhodl jsem se pro amatérskou výrobu dvou tlačítkových souprav pro přepínání rozsahů měřidel (P_2 a P_3). Sestava celé soupravy je na obr. 14. Přepínač P_2 má šest párů a přepínač P_3 tři páry kontaktů.

Základem konstrukce přepínače je nosná destička (díl 1), která je zhotovena z cuprexcartu technikou rytí. K ní jsou přišroubována čela přepínače (díl 2 a 3) z ocelového pozinkovaného plechu. Do vyřiznutých děr jsou připájeny kontakty (díl 6) z postříbené pérové mědi nebo mosazi. Vlastní šoupátko tlačítek (díl 4) je z duralového plechu tl. 2 mm a je posuvně uloženo v čelech přepínače. Na šoupátku jsou pomocí zatavených kousků silonového vlasce (slouží jako nýtky) připevněny destičky cuprexcartu (díl 5) po obou stranách šoupátka (tvoří dotyky kontaktů) a jejich protilehlé měděné postříbené plochy jsou dvě a dvě spojeny měděným kablíkem, provléknutým předvrtanými otvory v šoupátku. Šoupátko se vrací do původní polohy pružinou (díl 10) – poloha je aretována vhodně tvarovaným plechem (díl 7), který je otočně uložen v čele přepínače (3) a je přitlačován na zuby šoupátek ocelovou pružinou (díl 8). Pružina je připevněna ke druhému čelu přepínače ocelovým úhelníčkem (díl 9) a šroubkem M_2 .

Při montáži sestavíme nejprve díly 4 a 5 a propojíme měděným kablíkem příslušné plochy. Na díl 4 nasuneme pružinu a zasuneme mezi díly 2 a 3, které potom spojíme šroubkem M_2 . Dále nasadíme díl 7 do děr v čele 3,

vyzkoušíme aretaci tlačítek (popř. ji upravíme) a přišroubojeme pružiny 8 a díly 9. Pak definitivně připájíme kontakty na základní destičku a přišroubojeme ji k dílu 2 a 3.

Na díl 4 se potom nasunou tlačítka z plastické hmoty (díl 11) a zajistí se proti uvolnění zalitím Dentakrylem.

Po zajištění správného chodu všech tlačítek nanese se na třecí plochy šoupátek vazelinu.

Měřidla

Ke kontrole výstupního napětí a odebíraného proudu slouží dvě vestavěná měřidla M_1 a M_2 (stejnoseměrný voltmetr a ampérmetr). Obě dvě měřidla jsou typu DHR3, 350 μA .

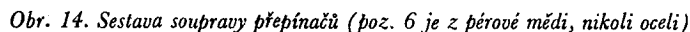
Měřidlo M_1 má upravenou stupnici. Původní stupnici s desetinným dělením nahradíme dvěma stupnicemi. První má dělení od 0 do 12 s označením polovin dílků a druhá má dělení od 0 do 36.

Celkový vzhled stupnic po úpravě je na obr. 15.

Skříň přístroje

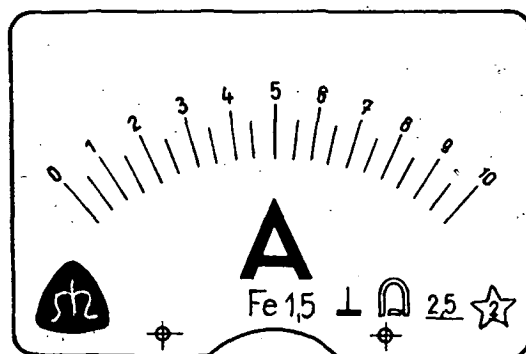
Skříň je nejdůležitější mechanickou částí přístroje. Na její mechanické pevnosti a schopnosti odolávat působení vnějších sil závisí celková mechanická stálost přístroje. Nosná konstrukce musí být velmi robustní (síťový transformátor váží více než 3,5 kg). Mechanická pevnost skříně zajišťuje současně i spolehlivou činnost elektrické části.

Skříň má pět hlavních částí: hlavní nosný díl (díl 1), čelní panel z orga-

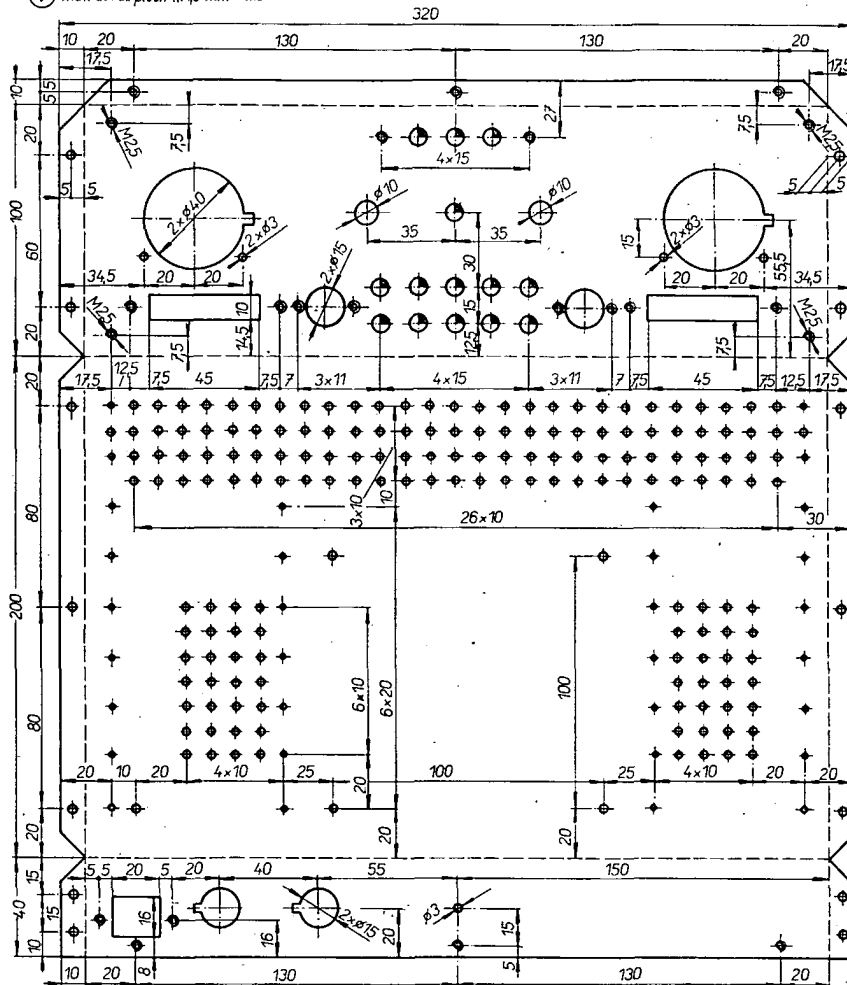


Hotový přístroj se uzavírá krytem (díl 7, obr. 18) z duralového plechu tloušťky 1,5 mm. Kryt je přišroubován k základní kostře šroubky M2.

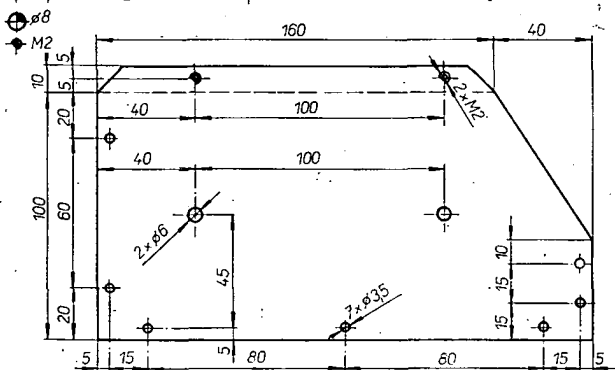
Při uvádění do chodu začneme sestavením stabilizovaného zdroje diferenciálního zesilovače. S velkými součástkami bude zapojení spolehlivě pracovat na první zapojení. Je pouze třeba nahradit odpory R_6 a R_7 odporovými trimry; změnou jejich odporu a odporem R_9 nastavíme výstupní napětí 10 V tak, aby bylo co nejstálější při jakémkoli

256 **Amatérské** **RADIO** $\frac{7}{70}$

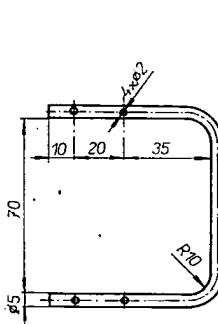
① mat. dural plech tl. 1,5 mm - 1ks



③ mat. dural plech tl. 1,5 mm - 2ks



⑥ mat. dural drát Ø5-2ks

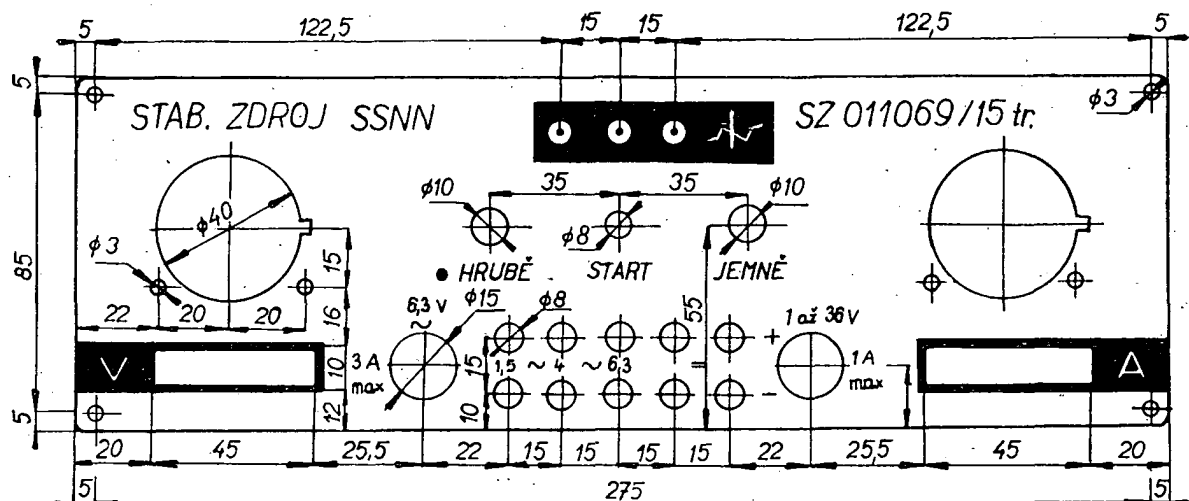


Obr. 16. Díly kovové skříně přístroje

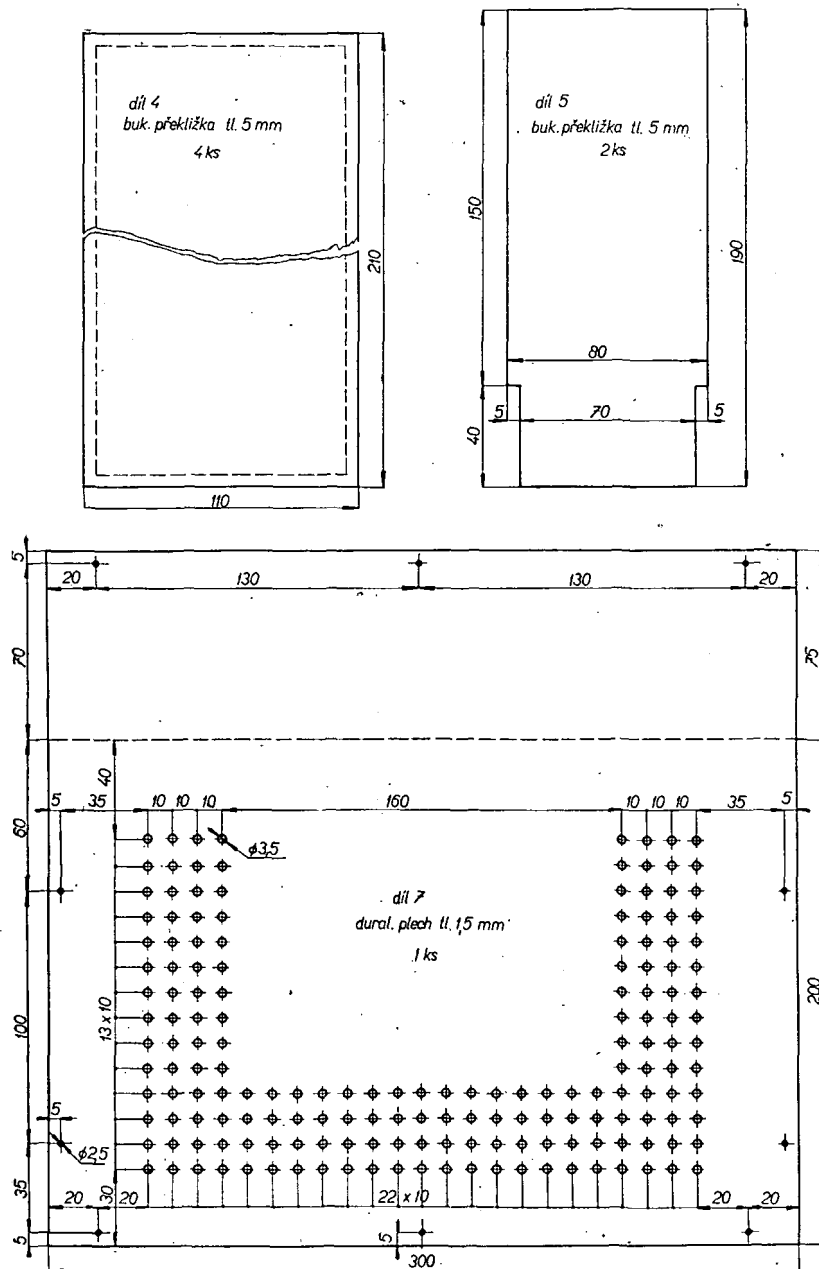
odběru proudu na výstupu zdroje (pracovní bod tranzistorů T_1 a T_2). Pro kontrolu změříme ještě napětí na Zenerově diodě Dz_1 . Musí být konstantní při jakékoli zátěži na výstupu zdroje. Kdyby napětí kolísalo, stačí obvykle zmenšit odpor R_8 . Po nastavení správné činnosti zdroje nahradíme trimry R_6 a R_7 pevnými odpory stejné velikosti a odporem R_9 nastavíme s konečnou platností výstupní napětí na 10 V. Tím je zdroj diferenciálního zesilovače uveden do chodu a můžeme nyní součásti přepájet na desku plošných spojů.

Nyní přistoupíme k nejdůležitější práci při uvádění přístroje do chodu – to je zkoušení a nastavování diferenciálního a regulačního zesilovače, které musíme odzkoušet najednou. Po sestavení a propojení nastavíme odpor R_{11} a potenciometr P_1 na minimální hodnotu. Při zapnutí zdroje by mělo být výstupní napětí obvodu minimální. Potenciometr P_1 nastavíme asi do poloviny odporové dráhy (výstupní napětí se nezmění) a pozvolným otáčením běžcem trimru R_{11} se snažíme zvětšit výstupní napětí. V určitém bodě se napětí skutečně skokem zvětší nad horní mez požadovaného rozsahu (v našem případě nad 12 V, neboť regulační zesilovač nastavujeme na tomto rozsahu). Běžec trimru vrátíme poněkud zpátky (před tento bod). Nyní pracuje tranzistor T_6 na přechodu z vodivého do nevodivého stavu (v okolí nulového napětí báze proti emitoru) a proto je nastavení pracovního bodu velice choulostivé. Ještě se přesvědčíme otáčením potenciometru P_1 o možnosti regulace výstupního napětí po celém rozsahu (s mírným přesahem). Je-li vše v pořádku, nahradíme odpory R_{17} a R_{18} nejlépe drátovými odpory s posuvnou odbočkou a jimi nastavíme co největší stabilizační účinek celého zdroje (obvykle má na něj vliv především odpor R_{18}). Největšího stabilizačního účinku se dosáhne při nastavení co nejmenšího počátečního napětí zdroje. Pro kontrolu změříme napětí na Zenerově diodě Dz_2 zdroje konstantního napětí U_{BE} při různé zátěži výstupu zdroje (mělo by být konstantní). Diferenciální a regulační zesilovače jsou nastaveny a jejich součástky se mohou přenést na plošné spoje. Znovu zde připomínám zvýšenou opatrnost při uvádění do chodu, protože přístroj není zatím jištěn proti náhodným zkratům.

Měřicí část ocejchujeme podle dobrého voltampérmetru. Rozsahy volt-



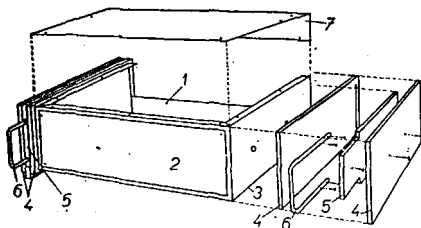
Obr. 17. Čelní panel přístroje (díl 2)



Obr. 18. Díly 4, 5 a 7 skřínky

metru nastavíme odporovými trimry R_{21} , R_{22} a R_{23} a rozsahy ampérmetru trimry R_{27} , R_{28} a R_{29} .

Nastavení tyristorové pojistky by mělo být při dobrých součástkách snadné. Pojistka se nastavuje odpory R_{31} a R_{32} , ať to tak, aby odpor R_{31} byl co nejmenší a tyristor ještě spolehlivě spínal. Při



Obr. 19. Celková sestava skříně přístroje

normálním stavu zdroje má svítit žárovka Z_1 (zelená; její jas se dá ovlivnit odporem R_4 v emitoru tranzistoru T_5). Při přetížení zdroje a sepnutí pojistky se rozsvítí červená žárovka Z_2 a zhasne zelená žárovka. Hloubka zablokování tranzistoru T_5 a diferenciálního zesilovače tranzistorem T_6 se řídí velikostí odporů R_{33} a R_{34} .

Po odzkoušení celého zdroje odmontujeme a rozpojíme jednotlivé destičky a sestavíme celý přístroj ve skříně. Následuje poslední kontrola napětí a proudů v celém přístroji a měření poklesu napětí při různém odběru proudu ze zdroje.

Závěr

Stavba celého přístroje je velmi nákladná jak časově, tak finančně. Nákladnost zařízení však zcela vyváží spolehlivá činnost a dobré parametry přístroje. Přístroj je konstruován jako stabilní (nepřenosný) a spolu s dalšími měřicími přístroji bude tvořit základní vybavení amatérské dílny.

Je možné televizní vysílání ze satelitů?

Na tuto otázku odpovídá studie americké společnosti National Research Council, v níž se navrhuje přidělení kmitočtů v pásmu 788 až 806 MHz (tedy na horním konci V. televizního pásma) pro přímé přenosy televize přes satelity. Uskuteční-li se návrh, mohli by majitelé televizních přijímačů s UKV pásmem přijímat vysílání bez zvláštního konvertoru jen s pomocí směrové antény typu Yagi, ovšem za předpokladu, že vysílač na palubě satelitu bude dostatečně silný. Z jiných pokusů vyplývá, že takový vysílač musí mít výkon nejmeně 4 kW. Rovněž by bylo nutno zlepšit vlastnosti dnes používaných přijímačů, pravděpodobně použitím zesilovačů s tunelovými diodami. Výkon vysílače 4 kW na satelitu potřebuje však příkon elektrické energie 12 kW. Satelit by se tím musel o mnoho zvětšit – mluví se o váze 10 tun – takže ke startu by se musela použít raketa typu Saturn V.

Náklady na tuto akci by nebyly zrovna malé, předpokládá se 150 miliónů dolarů. Již z těchto důvodů se nedá v nejbližší době počítat s přímým televizním vysíláním ze satelitu. Je ještě jedna cesta, jak zmenšit příkon vysílače na palubě satelitu. Jestliže by se změnil druh použité modulace obrazového signálu z kmitočtové modulace na modulaci amplitudovou, mohl by se příkon vysílače zmenšit na 0,7 kW. To by zkomplikovalo konstrukci přijímačů, které by se musely vybavit ještě konvertorem pro přeměnu amplitudové modulace na modulaci kmitočtovou, na jejíž příjem jsou konstruovány.

SŽ

Funkschau 20/1969

Kombinaci barevné obrazovky trinitron, kterou vyvinula japonská firma Sony, s obvyklou konstrukcí obrazovky s děrovanou maskou začali nyní vyvíjet velkovýrobci obrazovek v USA, jako Sylvania, Motorola, Zenith a RCA. Barevná obrazovka trinitron má sice 3 katody, avšak jen jeden elektrodový systém, složený z pěti trubičkových mřížek a destiček pro elektrostatickou konvergenci. Tím se konstrukce elektrodového systému velmi zjednoduší a konvergenční jednotka odpadne. Tři barevné svítící hmoty jsou u původní obrazovky trinitron nanášeny jako velmi úzké fosforové pásy. Konstrukce elektrodového systému dovoluje použít krk obrazovky o \varnothing 29 mm (oproti 36,5 mm u obrazovky s děrovanou maskou a třemi systémy).

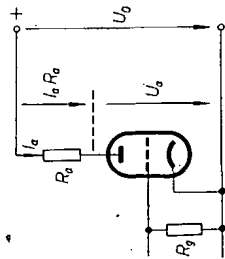
SŽ

Podle Funkschau 12/1969

Milión kanálových voličů UKV pro příjem druhého televizního programu dodá do NDR maďarský podnik Videoton v Székesfehérváru, který se zabývá výrobou rozhlasových a televizních přijímačů. Dodávky voličů se uskuteční na základě dlouhodobé dohody mezi NDR a MLR, podle níž dodá Videoton během pěti let počínaje rokem 1970 celé kontrahované množství. První velká dodávka 10 000 voličů byla odeslána na sklonku roku 1969.

SŽ

Podle Hungaropress 5/1970



mínkou, že anodové napětí se bude právě rovnat napětí napájecího zdroje.

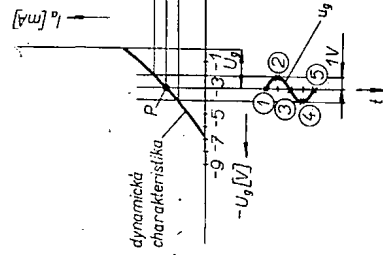
Vyjádříme nyní podmínku, že druhý hledaný bod zatěžovací přímky má ležet na svislé ose. Tato podmínka zní: $U_a = 0$. Dosazením získáme přímo souřadnici tohoto bodu na vodorovné ose, tj. na ose, na níž vynášíme u anodových charakteristik anodový proud I_a jako:

$$U_0 = U_a + I_a R_a = 0 + I_a R_a,$$

tedy

$$I_a = \frac{U_0}{R_a}.$$

Ukažme si nyní již zcela konkrétně postup sestrojení zatěžovací přímky pro elektronku, jejíž anodové charakteristiky jsou na obr. 167. Napětí zdroje zvolíme $U_0 = 300$ V, anodový odpor $R_a = 20$ k Ω . Jednu souřadnici zatěžovací přímky zjistíme jako $U_a = U_0 = 300$ V, druhou jako $I_a = \frac{U_0}{R_a} = \frac{300}{20 \cdot 10^3} = 15$ mA. Zakreslením těchto dvou bodů do anodové charakteristiky a jejich spojením získáme zatěžovací přímku, v našem případě pro $R_a = 20$ k Ω . Pomocí této zatěžovací přímky sestrojíme dynamickou převodní charakteristiku.



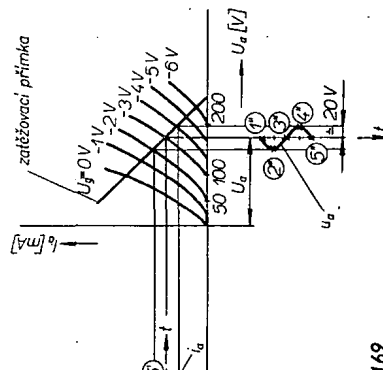
Obr. 169

PROGRAMOVANÝ KURS ZÁKLADŮ RADIOELEKTRONIKY

V soustavě anodových charakteristik vytíná zatěžovací přímka řadu průsečíků s jednotlivými anodovými charakteristikami, tj. s charakteristikami pro různá U_g (4). Tak např. průsečík s charakteristikou pro $U_g = -1$ V jsme označili písmenem A, průsečík s charakteristikou pro $U_g = -2$ V jsme označili písmenem B atd. Tyto průsečíky promítneme do souřadnicové soustavy pro kreslení převodních charakteristik (obr. 167). Tak např. bodu B (tj. průsečíku zatěžovací přímky s anodovou charakteristikou pro $U_g = -2$ V) bude odpovídat bod B' v souřadnicové soustavě převodních charakteristik apod. Bod B' získáme tak, že z bodu B anodové charakteristiky vedeme rovnoběžku s vodorovnou osou, abychom kolmicí vztýčenou v odpovídajícím bodě $U_g = -2$ V soustavy převodních charakteristik v hledaném bodě B'. To je již jeden z bodů konstruované dynamické převodní charakteristiky. Ostatní body této dynamické charakteristiky sestrojíme podobným postupem.

Odpovědi: (1) I_a , (2) vodorovné, (3) proud, (4) U_g .

Nyní si již můžeme graficky znázornit zesilovací účinek elektronky v úplnosti (obr. 169). V pravé části obrázku 169 je soustava anodových charakteristik použité elektronky – v našem případě jistě odhadnete správně podle průběhu jednotlivých křivek, že jde o vakuovou $6X4$ (1); v levé části obrázku je dynamická charakteristika této elektronky, charakteristika odpovídající anodovému odporu zapojenému do anodového obvodu elektronky.



SPRÁVNÉ ODPOVĚDI NA KONTROLNÍ TESTY

Kontrolní test 2-60: A 2); B 1).

Je zřejmé, že v tomto zapojení s děličem napětí v obvodu báze tranzistoru a s emitorovým stabilizačním odporem jsme dosáhli podstatně menší hodnoty činitele stabilizace ($S \approx 18$) než v předcházejícím zapojení tranzistoru s předřadným odporem v obvodu báze tranzistoru ($S \approx 43$). To znamená, že stabilita pracovního bodu bude v zapojení tranzistoru s děličem napětí

v obvodu báze a s emitorovým stabilizačním odporem podstatně $\underline{\hspace{1cm}}$ (2) než v zapojení s předřadným odporem v obvodu báze tranzistoru a se stejným velkým emitorovým stabilizačním odporem.

Odpovědi: (1) 13, (2) lepší.

KONTROLNÍ TEST 2-61

A Je dáno zapojení tranzistoru podle obr. 164 a je požadován stejný pracovní bod jako v předcházejícím příkladě, tj. $U_{CE} = 6,5$ V; $I_C = 3,7$ mA; $U_{BE} = 0,25$ V; $I_B = 0,12$ mA. Dále známé $\alpha = 0,98$; $R_C = 1,5$ k Ω a voltme $R_1 = 10$ k Ω a $R_2 = 300$ Ω . Potřebné napětí pro toto zapojení bude: 1. $U_0 = 12$ V; 2. $U_0 = 13$ V; 3. $U_0 = 14$ V.

B Je dáno stejné zapojení a stejné hodnoty jako v předcházejícím otázce. Potřebná hodnota odporu děliče napětí R_1 bude: 1. $R_1 = 30$ k Ω ; 2. 35 k Ω ; 3. 40 k Ω .

C Je dáno stejné zapojení i stejné hodnoty jako v předcházejícím příkladě. Činitel stabilizace tohoto zapojení by měl velikost: 1. 12; 2. 18; 3. 43.

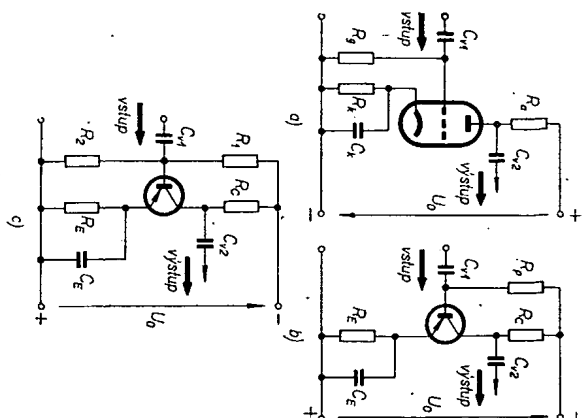
2.14.6 Základní zapojení zesilovacího stupně s tranzistorem

signál odebíráme přes kondenzátor označený C_{v2} z $\underline{\hspace{1cm}}$ (2) elektronky.

Zapojení úplného zesilovacího stupně s tranzistorem je na obr. 165b. Jde o zapojení s nastavením potenciálu báze tranzistoru předřadným odporem R_p – přes tento odpor je báze tranzistoru připojena na $\underline{\hspace{1cm}}$ (3) pol napájecího zdroje. Emitor tranzistoru je připojen přes odpor R_E na kladný pól téhož zdroje, takže lze říci, že emitor je proti bázi kladnější, emitorová dioda tranzistoru typu p-n-p je tedy zapojena v průpustném směru. To je jedna podmínka pro nastavení pracovního bodu tranzistoru. Druhou zásadní podmínkou je, že kolektorová dioda musí být zapojena v $\underline{\hspace{1cm}}$ (4) směru. Pro tranzistoru typu p-n-p to znamená, že kolektor musí být proti bázi zápornější. V našem zapojení je toho dosaženo vhodnou volbou velikosti předřadného odporu R_p – úbytek napětí vznikající na kolektorovém odporu R_C musí být menší než úbytek napětí vznikající na odporu R_p – pak je kolektor tranzistoru zápornější než jeho báze. Je-li takto zajištěno nastavení pracovního bodu tranzistoru, je tranzistor připraven zesilovat signály – vstupní signál přivedeme přes kondenzátor C_{v1} na bázi tranzistoru, zesílený signál odebíráme přes kondenzátor C_{v2}

Připomeňte si zapojení zesilovacího stupně s vakuovou triodou; příklad takového zapojení je na obr. 165a. Pracovní bod je nastaven, tj. elektronka je vyžhavena, anoda je připojena na kladné stejnosměrné napětí a řídicí příhrádka má potřebné záporné napětí – v daném příkladě označujeme zapojení použité pro získání mřížkového předpětí jako tzv. $\underline{\hspace{1cm}}$ (1); předpětí zde vzniká na katodovém odporu R_k . Vstupní signál přivádíme přes kondenzátor označený C_{v1} na mřížku elektronky, zesílený

2.14.7 Zmnožení zesilovací funkce elektronky



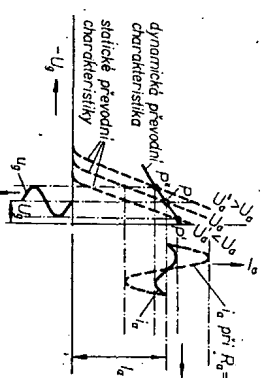
Obr. 165

z kolektoru tranzistoru. Zapojení tranzistorového zesilovacího stupně, v němž je potenciál báze nastaven děličem napětí R_1 , R_2 , je na obr. 165c. I v tomto zapojení jsou zahrnuta potřebná opatření pro nastavení pracovního bodu: lze proto připojit vstupní signál, a to opět přes kondenzátor C_{v1} na zistoru odebrat přes kondenzátor C_{v2} zesílený signál.

Mezi stupněm s vakuovou triodou (obr. 165a) a odpovídajícími tranzistorovými stupni (obr. 165b) vidíte jistě určitou formální podobnost. Jde v obou případech o nejpoužívanější zapojení – v elektronkovém stupni je to tzv. zapojení se společnou katodou, u tranzistorových stupňů zapojení se společným emitorem.

Když jsme dostatečně poznali zapojení základních zesilovacích stupňů i funkci jednotlivých součástek, musíme si ještě vysvětlit vlastní zesilovací funkci elektronky.

Odpovědi: (1) automatické, (2) anodový, (3) zdánlivý, (4) nepropuštěním, (5) bázi.



Obr. 166

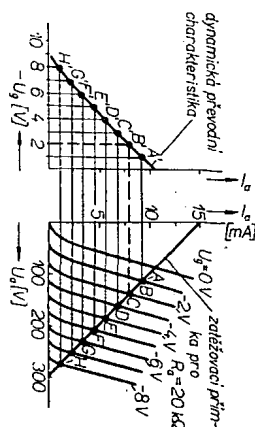
Již při výkladu funkce vakuových elektronek jsme zjednodušeně naznačili (str. 55) její zesilovací činnost. Použili jsme k tomu zcela zjednodušené zapojení vakuové triody (obr. 72), v němž nebyla zakreslena řada součástek. Například v anodovém obvodu elektronky nebyl zapojen žádný odpor, elektronka tedy nebyla zatížena. Pro toto zjednodušení zapojení bylo možné použít při výkladu zesilovací činnosti statickou převodní charakteristiku dané elektronky, tedy charakteristiku platnou pro určité statické anodové napětí. Při skutečném zapojení zesilovacího stupně, tj. stupně zatíženého napětím anodovým odporem R_a v obr. 165a, protéká zátěž anodový proud kolísající v rytmu zesilovaného signálu. Na anodovém odporu R_a vzniká, tedy ve stejném rytmu kolísající úbytek napětí, takže napětí na anodě elektronky již není (1). Místo statické převodní charakteristiky, která platí pro statické anodové napětí, musíme tedy použít k vystižení poměru na zatížené elektronce takovou charakteristiku, která kolísá anodového napětí respektive, je to tzv. dynamická charakteristika. Dynamická převodní charakteristika má méně strmý průběh než statické převodní charakteristiky; vysvětlíme si stručně příčinu. Na obr. 166 jsou čárkovaně vyznačeny statické převodní charakteristiky. Kromě stejnosměrného střídavého napětí U_a , které určuje klidový pracovní bod P , je vyznačeno střídavé napětí u_a , připojené na mřížku. Klidovému mřížkovému (stejnoseměrnému) předpětí U_g odpovídá určitý klidový anodový proud I_a a určité klidové anodové napětí U_a – pro toto statické anodové napětí

platí prostřední ze tří čárkované vyznačených (2) převodních charakteristik. Sledujeme nyní poměry, jaké vzniknou připojením střídavého mřížkového napětí u_a . V okamžicích, kdy je na mřížce elektronky kladná půlvlna střídavého napětí (signálu), se výsledné mřížkové napětí stane méně záporným a anodový proud se tedy (3) úbytek napětí na anodovém odporu rovněž vzroste a anodové napětí, tj. napětí na anodě elektronky se odpovídajícím způsobem zmenší. Přesně vzato neplatí tedy již původní převodní charakteristika pro U_a , ale uplatní se statická převodní charakteristika pro menší anodové napětí U'_a . Původní pracovní bod se tedy posune výš, do polohy P' na charakteristice pro U'_a . V okamžicích, kdy je na mřížce záporná půlvlna signálu, dojde ke zmenšení anodového proudu, tím i ke (4) úbytku napětí na anodovém odporu a tedy ke zvětšení anodového napětí. Nyní se tedy uplatní statická převodní charakteristika odpovídající většímu anodovému napětí U''_a , pracovní bod se posune na tuto charakteristiku, tedy níž, do polohy P'' . Pokud je tedy elektronka zatížena anodovým odporem, nepohybuje se pracovní bod elektronky při připojení signálu již po statické převodní charakteristice odpovídající příslušnému statickému anodovému napětí, ale posouvá se úměrně měnícímu se anodovému napětí po nové, méně strmé, tzv. dynamické převodní charakteristice – ta je v obr. 166 vyznačena plnou čarou.

V obr. 166 jsou také vyznačeny průběhy střídavého anodového proudu i_a , vyvolaného střídavým mřížkovým napětím u_a . Pokud by elektronka nebyla zatížena, tedy při $R_a = 0$, uplatnila by se statická převodní charakteristika a anodový proud by se měnil podle čárkované vyznačené křivky. Pokud však je elektronka při skutečném provozu zatížena, uplatní se již (5) převodní charakteristika a průběh anodového proudu pak odpovídá tlustě vyznačené křivce i_a .

Odpovědi: (1) statické (konstantní), (2) statických, (3) zvětší, (4) zmenší, (5) dynamické.

Ukážme si nyní postup konstrukce dynamické převodní charakteristiky. Vycházíme z statických charakteristik dané elektronky, a to z charakteristik anodových



Obr. 167

Pro příklad použijeme charakteristiky nanežené na obr. 167. Prvním krokem při sestavování je sestavení tzv. zatěžovací přímky – tato přímka vyjadřuje v anodových charakteristikách elektronky skutečnost, že elektronka je zatížena anodovým odporem R_a . Skutečnost, že elektronka je zatížena anodovým odporem, můžeme ovšem vyjádřit také matematicky – pro jednoduše zapojení triody podle obr. 168 platí:

$$U_0 = U_a + I_a R_a$$

Podle této rovnice je napětí zdroje dáno součtem anodového napětí U_a a úbytku napětí vznikajícího na anodovém odporu R_a tím, že jím protéká anodový proud (1). Tato rovnice je rovnici přímky. Pro sestavení této zatěžovací přímky stačí si uvědomit, že každá přímka je dostatečně určena dvěma body – stačí tedy zjistit dva body přímky a můžeme přímku nakreslit. Je vhodné zvolit si takové dva body zatěžovací přímky, které by ležely na osách souřadnicové soustavy: v našem případě tedy jeden bod na svislé ose souřadnicové soustavy anodových charakteristik, druhý bod na vodorovné ose soustavy těchto charakteristik. Jak vyjádříme například souřadnicové soustavy pro anodové charakteristiky elektronky? Jednoduše: všem bodům vodorovné osy je společná skutečnost, že odpovídá nulovému anodovému proudu $I_a \approx 0$. Dosaďme tuto podmínku do poslední rovnice:

$$U_0 = U_a + I_a R_a = U_a + 0 R_a$$

$$U_0 = U_a$$

Souřadnice jednoho bodu zatěžovací přímky, a to bodu ležícího na (2) ose anodových charakteristik, je dána pod-

PROGRAMOVANÝ KURS ZÁKLADŮ RADIOELEKTRONIKY

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E} *	f _T [MHz]	T _a T _C [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CB} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁	Spín. vl.	F
BSY46	SPE n	Sp, VF	10	150	40—120	>50	45	700	80	50	1 A	200	TO-5	T	2	KFY503	=	>	>	=	=	=
BSY47	SPE n	Sp-hb	2	10	20—60	>200	25	100	20	15	100	100	epox	STC	51	KSY62A	>	>	=	=	=	=
BSY48	SPE n	Sp-hb	2	10	40—120	>200	25	100	20	15	100	100	epox	STC	51	KSY62B	>	>	=	=	=	=
BSY51	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25	800	60	25	500	200	TO-5	I	2	KFY34	=	>	=	=	=	=
BSY52	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	130	25	800	60	25	500	200	TO-5	I	2	KFY46	=	>	=	=	=	=
BSY53	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25	800	75	30	750	200	TO-5	I	2	KFY34	=	=	=	=	=	=
BSY54	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	100	25	800	75	30	750	200	TO-5	I	2	KFY46	=	=	=	=	=	=
BSY55	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25	800	120	80	500	200	TO-5	I	2	KFY504	=	>	>	=	=	=
BSY56	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	145	25	800	120	80	500	200	TO-5	I	2	KFY504	=	>	>	<	=	=
BSY58	SPE n	Sp	1	100	42 > 17	400 > 250	45c	2,6 W	50	25	600	200	TO-39	S	2	KSY34	=	>	=	>	<	<
BSY59	SPE n	Sp	0,7	100	>60	100	25	280	30	30	500	150	SOT-25	S	19	KSY21	>	>	>	<	<	<
BSY61	SP n	Sp	1	10	30—300	>200	25	200	25	15	200	125	TO-92	S		KSY62B	>	=	=	=	=	=
BSY62	SPE n	Sp	1	10	A: 20—60 B: 30—300	>200	45c	1 W	25	15	200	200	TO-18	S	2	KSY62A KSY62B	=	=	=	=	=	=
BSY63	SPE n	Sp	1	10	30—120	>300	45c	1 W	40	15	200	200	TO-18	S	2	KSY63	=	=	=	=	=	=
BSY65	SPE n	Sp	2	10	>20	200 > 100	25	300*	15	12	100	175	TO-18	STC		KSY62A	=	>	>	=	<	
BSY66	SPE n	NF	1,5	0,1	>60		25	50	10	5		125	—	SEL	—	—						
BSY67	SPE n	NF	1,5	0,1	>120		25	50	10	5		125	—	SEL	—	—						
BSY68	SPE n	Nixie	3	4	20—150	>20	25	300	120	80	50	150	TO-5	T, RTC	2	KFY504	>	>	>	=		
BSY70	SPE n	Sp	1	10	>20	>200	45	260	25	20		175	TO-18	T	2	KSY62A	=	=	=	=	=	=
BSY71	SPE n	Sp, VF	10	150	100—300	>70	45	700	75	50		200	TO-5	T	2	KFY46	=	=	=	=	=	=
BSY72	SPE n	Sp, VF	1	1	80—250	170	45	155	25	18	30	200	TO-18	I	2	KC509	=	<	=	>		
BSY73	SPE n	Sp, VF	1	1	35—100	145	45	155	25	18	100	200	TO-18	I	2	KC508	=	<	=	>		
BSY74	SPE n	Sp, VF	1	1	80—250	170	45	155	25	18	100	200	TO-18	I	2	KC508	=	<	=	>		
BSY75	SPE n	Sp, VF	1	1	35—100	145	45	155	40	32	250	200	TO-18	I	2	KC509 KSY21	>	>	>	>		
BSY76	SPE n	Sp, VF	1	1	80—250	170	45	155	40	32	250	200	TO-18	I	2	KC509 KSY21	>	>	>	>		
BSY77	SPE n	Sp	1	1	35—100	145	45	155	80	64	250	200	TO-18	I	2	KFY503	>	>	=	<		
BSY78	SPE n	Sp	1	1	80—250	170	45	155	80	64	250	200	TO-18	I	2	KFY503	>	>	=	<		
BSY79	SPE n	Nixie	1	1	60 > 30	100	45	155	120	120	30	200	TO-18	I	2	KFY504	>	>	>	=		
BSY80	SPE n	NF, VF	1	1	200—600	210	45	155	25	18	100	100	TO-18	I	2	KC508	>	<	=	=		
BSY81	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25c	5 W	40	18	1 A	200	TO-5	I	2	KFY507 KFY34	<	<	=	=		
BSY82	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	120	25c	5 W	40	18	1 A	200	TO-5	I	2	KFY508 KFY46	<	<	=	=		
BSY83	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25c	5 W	80	35	1 A	200	TO-5	I	2	KFY506 KFY34	<	<	=	=		
BSY84	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	120	25c	5 W	80	35	1 A	200	TO-5	I	2	KFY508 KFY46	<	<	=	=		
BSY85	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	110	25c	5 W	120	64	1 A	200	TO-5	I	2	KFY504	<	>	=	=		
BSY86	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	130	25c	5 W	120	64	1 A	200	TO-5	I	2	KFY504	<	>	=	<		
BSY87	SPE n	VF, Sp	10	150	40—120	100	25c	3 W	100	60	500	200	TO-5	I	2	KFY503	=	=	>	=		
BSY88	SPE n	VF, Sp	10	150	100—300	145	25c	3 W	100	60	500	200	TO-5	I	2	KFY503	=	=	>	<		
BSY89	SPE n	Sp inv	5 5 5	0,01 1 I _B =0,2	>30 >150 >—2		25	300	25	18			TO-18	I	2	—						
BSY90	SPE n	VF, Sp	10	150	375 > 250	170	25c	3 W	60	25	500	200	TO-5	I	2	KSY34	=	=	>	<	<	
BSY91	SP n	Sp, VF	10	5	>30	50	45	700	40	25	300	200	TO-5	T	2	KFY507 KFY34	=	=	>	=	=	=
BSY92	SP n	Sp, VF	2	10	>60	50	45	700	60	40	300	200	TO-5	T	2	KFY508 KFY46	=	>	=	=	=	=
BSY93	SPE n	Sp, VF	2	10	>60	50	45	320	60	40	300	200	TO-18	T	2	KFY508 KFY46	>	>	=	=	=	=
BSY95	SPE n	Sp	0,35	10	50—200	>200	25	150	20	15	100	140	TO-18	STC,M	2	KSY62B	>	>	=	=	<	
BSY95A	SPE n	Sp	0,35	10	50—200	300 > 200	25	300	23	15	100	175	TO-18	STC,M	2	KSY62B	=	>	=	=	<	
BU100	SPE n	Sp, HZ	10	500	100 > 45	100	75c	15 W	150	60	10 A	150	TO-3	SGS	31	KU605	>	>	<	=	=	=
BU102	SPE n	Sp, HZ	5	1 A	100		75c	37,5 W	400	400			TO-3	SGS	31	—						
BU103	SP n	Sp		200	50—200	15	25	15 W		120				CSF	33	KU602	<	=	=	=		
BU104	Sn	Sp, NF	3,5	5 A	50 > 10	>10	25c	85 W	400		7 A	200	TO-3	CSF	31	—						
BU105	Sn	Sp		1 A	5	7,5	90c	10 W	750	750	2,5 A	115	TO-3	M, V	31	—						
BU106	Sn	Sp, HZ									5 A	100c	TO-3	TI	31	—						
BU107	Sn	Sp, HZ									300	10 A	100c	TO-3	TI	31	—					
BU110	S3dfn	Sp, HZ	1,5	6 A	8	15	75c	25 W	330	150	8 A	150	TO-3	S	31	—						
BU111	S3dfn	Sp, HZ	5	3 A	5	10	75c	20 W	400	300	4 A	150	TO-3	S	31	—						
BUY10	SPE n	VF, Sp	2	100	15—60	90 > 60	25c	10 W	40	20	800	150	TO-3	SEL	31	KU601	=	>	<	=	=	=
BUY11	SPE n	VF, Sp	2	100	40—100	140 > 100	25c	10 W	40	20	500	150	TO-3	SEL	31	KU601	=	>	<	<	=	=
BUY12	SM n	Sp	1,7	8 A	21 > 10	11 > 5	45c	70 W	210	80	10 A	150	TO-41	S	31	KU607 KUY12	=	=	=	=	=	=
BUY13	SM n	Sp	1,7	8 A	21 > 10	11 > 5	45c	70 W	120	70	10 A	150	TO-41	S	31	KU606	=	=	=	=	=	=
BUY14	SM n	Sp	1,7	6 A	21 > 11	11 > 5	45c	35 W	60	60	8 A	150	SOT-9	S	31	KU606	>	>	=	=	=	=

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{FE} h_{FE}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_C [°C]	P_{tot} P_{C}^* max [mW]	U_{CE} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{FE}	$S_{ph. vl.}$	F
BUY16	SPE n	Sp	2	2 A	40—120	100 > 80	100c	15 W	150	80		200	TO-59	SGS	2	KU605	>	>	<	=	=	
BUY17	SPE n	Sp	2	2 A	100—300	100 > 80	100c	15 W	120	60		200	TO-59	SGS	2	KU602	<	=	<	=	=	
BUY18	SPE n	Sp	5	1 A	> 30	> 50	25c	62 W	300	150		150	TO-3	SGS	31	KU608	=	<	<	=	=	
BUY19	SPE n	Sp	2	2 A	85 > 40	100 > 50	100c	20 W	80	40	10 A	200	TO-59	SGS	2	KU606	>	>	<	=	=	
BUY20	S n	Sp	5	3 A	20—300	> 15	25	85 W	200	120	10 A	175	TO-3	TI	31	KU607	=	=	=	=	=	
BUY21	S n	Sp	5	3 A	20—300	> 15	25	85 W	300	180	10 A	175	TO-3	TI	31	KU608	=	<	=	=	=	
BUY22	S n	Sp	5	3 A	20—300	> 15	25	85 W	450	200	10 A	175	TO-3	TI	31	—						
BUY 24	SPE n	Sp	2	2 A	85 > 40	100 > 50	75c	15 W	120	60	5 A	150	TO-3	SGS	31	KU606	>	=	<	=	=	
BUY26	SPE n	Sp	3	2 A	17 > 13	0,01	45c	100 W	200	150	10 A	100		S								
BUY27	SPE n	Sp	3	2 A	17 > 13	0,01	45c	100 W	360	250	10 A	100		S		—						
BUY28	SPE n	Sp	3	2 A	17 > 13	0,01	45c	100 W	420	300	10 A	100		S		—						
BUY43	Sdf n	NF, Sp	1,5	500	40—60	1	45c	24 W		50	4 A	200	9A2	S	31	KD601	>	<	>	=		
BUY46	Sdf n	NF, Sp	1,5	500	25—100	1	45c	24 W		90	4 A	200	9A2	S	31	—						
BUY52	SM n	Sp	10	2 A	> 15		75c	50 W	150	130	5 A	150		TEWA		KU605	>	>	>	>	=	
BUY53	SM n	Sp	5	5 A	> 10	> 10	25	50 W	80	50	5 A	150		TEWA		KU606	>	>	>	>	=	
BUY54	SM n	Sp	5	5 A	> 10	> 10	25	50 W	40	30	5 A	150		TEWA		KU606	>	>	>	>	=	
CDT1309	G p	NFv					25	45 W	40	35	3 A	100	TO-3	KSC	31	4NU73	<	>	=	=		
CDT1310	G p	NFv		2 A	40—120	0,008*	25	45 W	40	35	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	>	>	=	=		
CDT1311	G p	NFv		2 A	40—120	0,008*	25	45 W	60	50	5 A	100	TO-3	KSC	31	5NU74	>	=	=	=		
CDT1312	G p	NFv		2 A	40—120	0,008*	25	45 W	80	60	5 A	100	TO-3	KSC	31	7NU74	>	>	=	=		
CDT1313	G p	NFv		2 A	40—120	0,008*	25	45 W	100	70	5 A	100	TO-3	KSC	31	7NU74	>	<	=	=		
CDT1315	G p	NFv		2 A	60—150		25	45 W	100	75	8 A	100	TO-3	KSC	31	7NU74	>	<	=	=		
CDT1319	G p	NFv		2 A	> 60	0,006*	25	45 W	40	35	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	>	>	=	=		
CDT1320	G p	NFv		2 A	20—60	0,006*	25	45 W	60	50	5 A	100	TO-3	KSC	31	4NU74	>	=	=	=		
CDT1321	G p	NFv		2 A	20—60	0,006*	25	45 W	80	65	5 A	100	TO-3	KSC	31	6NU74	>	>	=	=		
CDT1322	G p	NFv		2 A	20—60	0,006*	25	45 W	100	75	5 A	100	TO-3	KSC	31	6NU74	>	>	=	=		
CP400	SPE n	StN	5	1 A	80 > 30	45 > 30	75c	15 W	40	40		150	TO-3	SGS	31	KD601	>	=	<	=		
CP401	SPE n	StN	5	1 A	80 > 30	45 > 30	75c	15 W	60	60		150	TO-3	SGS	31	KU601	<	=	<	=		
CP402	SPE n	StN	5	1 A	80 > 30	45 > 30	75c	15 W	100	100		150	TO-3	SGS	31	KU602	<	>	<	=		
CP403	SPE n	StN	5	1 A	80 > 30	45 > 30	25	800	40	40		200	TO-5	SGS	2	KF507	=	=	>	=		
CP404	SPE n	VF	5	1 A	30—120	40 > 30	75c	15 W	80	60		150	TO-3	SGS	31	KU602	<	>	<	=		
CP405	SPE n	VF	5	1 A	50—150	50 > 30	75c	15 W	80	60		150	TO-3	SGS	31	KU602	<	>	<	=		
CP406	SPE n	Sp	10	2 A	120 > 40	100	75c	15 W	60	60	10 A	150	TO-3	SGS	31	KU606	>	>	<	=		
CP407	SPE n	Sp	10	2 A	100	100	75c	15 W	60	60	5 A	150	TO-3	SGS	31	KU606	>	>	<	=		
CP408	SPE n	Sp	10	500	150 > 30	100	75c	15 W	40	40	2 A	150	TO-3	SGS	31	KD601	<	=	<	=		
CP409	SPE n	Sp	10	500	150 > 30	100	25	800	60	60	1 A	200	TO-5	SGS	2	KF506	=	>	<	=		
CP430	SPE n	VF	5	2 A	40—120	140 > 70	50c	30 W	100	60		150	TO-3	SGS	31	KU606	>	>	<	=		
CP431	SPE n	VF	5	2 A	100—300	150 > 80	50c	30 W	100	60		150	TO-3	SGS	31	—						
CP432	SPE n	VF	5	2 A	40—120	140 > 70	50c	30 W	120	80		150	TO-3	SGS	31	KU606	>	=	<	=		
CP433	SPE n	VF	5	2 A	100—300	150 > 80	50c	30 W	120	80		150	TO-3	SGS	31	—						
CP701	SP n	Sp		2 A	70	100	75c	15 W		40	5 A		TO-3	SGS	31	KD601	>	=	<	=		
CP702	SP n	NF, VF		2 A	60	60	75c	15 W		40	3 A		TO-3	SGS	31	KD601	>	=	<	=		
CP703	SP n	NF, StN		1 A	80	60	25	800		40	2 A		TO-5	SGS	2	—						
CP704	SP n	VF, NF		2 A	60	60	50c	30 W		60	5 A		TO-3	SGS	31	KU606	>	>	<	=		
CQT940A	G p	NFv		10 A	> 20		25	90 W	100	85	15 A	100	TO-3	KSC	31	6NU74	<	<	=	=		
CQT940B	G p	NFv		7 A	> 30		25	90 W	80	60	15 A	100	TO-3	KSC	31	6NU74	<	>	=	=		
CQT940BA	G p	NFv		10 A	> 30		25	90 W	80	60	15 A	100	TO-3	KSC	31	6NU74	<	>	=	=		
CQT1075	G p	NFv		25 A	> 10	> 0,2	25	90 W	140	70	25 A	100	TO-3	KSC	31	—						
CQT1076	G p	NFv		25 A	> 15	> 0,2	25	90 W	115	60	25 A	100	TO-3	KSC	31	—						
CQT1077	G p	NFv		15 A	> 10	> 0,2	25	90 W	100	45	15 A	100	TO-3	KSC	31	—						
CQT1110	G p	NFv		1 A	50—250	> 0,25	25	90 W	40	30	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	<	>	<	<		
CQT1110A	G p	NFv		1 A	50—250	> 0,25	25	90 W	40	30	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	<	>	<	<		
CQT1111	G p	NFv		1 A	50—250	> 0,25	25	90 W	40	30	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	<	>	<	<		
CQT1111A	G p	NFv		1 A	50—250	> 0,25	25	90 W	40	30	5 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	<	>	<	<		
CQT1112	G p	NFv		1 A	75—300	> 0,25	25	90 W	30	30	10 A	100	TO-3	KSC	31	3NU74	<	>	<	<		
CRT1544	G p	NFv		25 A	25—125	0,005*	25	90 W	60	40	25 A	100	TO-41	KSC	31	—						
CRT1545	G p	NFv		25 A	25—125	0,005*	25	90 W	80	60	25 A	100	TO-41	KSC	31	—						
CRT1552	G p	NFv		25 A	25—75	0,005*	25	90 W	40	30	25 A	100	TO-41	KSC	31	—						
CRT1554	G p	NFv		25 A	25—75	0,005*	25	90 W	100	75	25 A	100	TO-41	KSC	31	—						
CRT1592	G p	NFv		25 A	> 12				80		35 A	95		I	—							
CTP1500	G p	NFv		5 A	30—75		25	90 W	100	80	15 A	100	TO-3	I, KSC	31	6NU74	<	<	=	=		
CTP1503	G p	NFv		5 A	30—75	—	25	90 W	80	70	15 A	100	TO-3	I, KSC	31	6NU74	<	>	=	=		
CTP1504	G p	NFv		5 A	30—75		25	90 W	60	50	15 A	100	TO-3	I, KSC	31	4NU74	<	>	=	=		
CTP1508	G p	NFv		5 A	30—75		25	90 W	40	40	15 A	100	TO-3	I, KSC	31	2NU74	<	>	=	=		
CTP1544	G p	NFv		25 A	25—125	0,004*	25	75 W	60	30	25 A	100	TO-3	KSC	31	—						

fotokopie *ne* fotografování

Dr. Ludvík Kellner

Často bychom potřebovali ofotografovat nějaký článek z časopisu, stránku knihy, náčrtek apod., celý fotografický pochod je však zdoluhavý a nepohodlný. Opisovat nebo obkreslovat nějaký text či plánek je také zdoluhavé a snadno můžeme udělat chybu.

Ve světě jsou běžné různé systémy kopírovacích strojů, více nebo méně komplikovaných, levnějších i dražších, které za určitý čas vyhotoví perfektní kopii (nebo kopie) originálu. Tyto způsoby kopírování (teplem, elektrostatickým nábojem, difúzí apod.) znamenají značnou úsporu času, umožňují mít kopii originálu, nedostupného článku, dokumentu, a tím i chránit originál před poškozením, ztracením – dělají tak neocenitelnou službu v organizaci práce, při vědecké práci apod. U nás se někde používají kopírovací stroje zahraniční výroby, pro amatéry jsou však nedostupné – proto jsem se pokusil udělat „na koleně“ zařízení, které by zhotovilo věrné kopie plánek, článků z jednotlivých listů časopisů i knih.

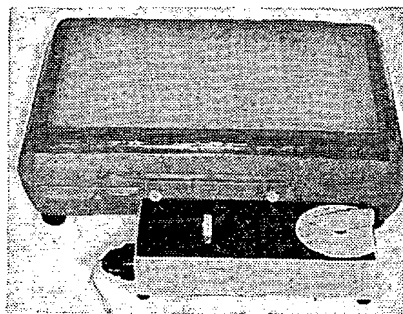
Pro dostupnost materiálů jsem si zvolil difúzní způsob kopírování, protože potřebné papíry jsou naším výrobkem, obvykle jsou k dostání a nejsou poměrně drahé. Papíry Foma zn. Fomacopy pozitiv i negativ formátu A4 stojí Kčs 140,— (sto listů negativu a sto listů pozitivu), vývojka Fomacopy pro zpracování tohoto množství stojí Kčs 5,60, tedy jedna kopie A4 přijde asi na Kčs 1,50. Papíry i vývojka jsou k dostání v obchodech s kancelářskými potřebami i v specializované prodejně Foma. Negativ je možné zpracovat při tlumeném denním nebo slabším umělém světle, pozitivní papír citlivý na světlo není.

Při difúzním kopírování se nejprve osvětlí předloha s podloženým negativním papírem. Na osvětlený negativ se přiloží pozitivní papír, vrstva na vrstvu, a spolu se vloží do přístroje. Vyvolávací přístroj tvoří mělká miska s roztokem vývojky Fomacopy, přes kterou projde negativ i pozitiv (oddělené vzájemně destičkou z PVC). Po dosažení vývojky se oba papíry spojí a jsou zatlačeny mezi otáčející se pryžové válce. Válce oba papíry „slisují“ a současně vytáhnou z přístroje. Ve vývojce negativ ihned zčerná na místech, kde byl ve styku s nepotlačeným papírem, místa, která ležela na tištěném textu, se nevyvolávají. Po přitlačení negativu k pozitivu rozpustí ustalovač, který je obsažen v emulzi pozitivu, nevyvolané sloučeniny stříbra na neosvětlených místech negativu a předifunduje tyto sloučeniny do vrstvy pozitivu, kde se okamžitě vyvolají a způsobí zčernání pozitivu. Tak se objeví v černé barvě na bílém podkladě text originálu. Celý tento

pochod včetně osvětlení trvá 30 až 50 vteřin. Negativ je po opuštění válce slepen s pozitivem, po dvaceti až třiceti vteřinách je oddělíme od sebe a kopie je hotová; je téměř suchá, neboť vývojka neměla čas proniknout do struktury papíru a pryžové válce vlhkost z vrstev vytlačily. Negativ se bohužel nedá použít pro další kopírování; potřebujeme-li více kopií, musíme vždy opakovat celý pochod s negativem a pozitivem.

Podobné přístroje existují i v továrním provedení: starší výrobek z NDR a novější maďarský výrobek Dokufo, který stál u nás kolem Kčs 2 500,—; oba přístroje mají však tu nevýhodu, že na nich nelze dělat kopie z vázaných knih.

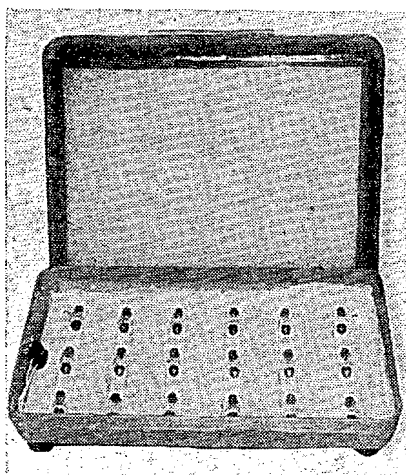
Po počátečních úvahách, nesnázích a zkouškách jsem sestavil první, později i druhé zařízení; obě zařízení po odstranění menších nedostatků pracují bezvadně. Sestavení podobného přístroje v amatérských podmínkách nebude dělat potíže, určitým problémem bude snad získání dvou stejných pryžových válců a jim odpovídajících ozubených kol. Jako náhrada může sloužit pryžová hadice natažená na kovový válec a vybroušená na soustruhu. Ozubená kola



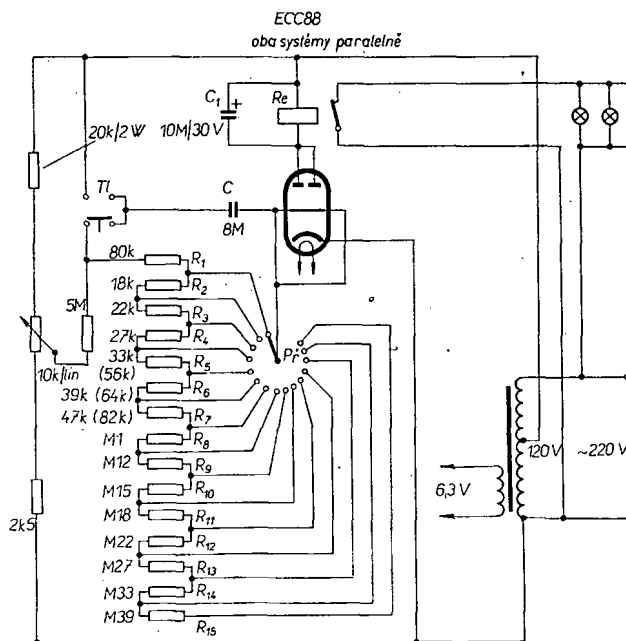
musí být volena tak, aby rychlost otáčení válců byla stejná. Další potíže mohou nastat při shánění motoru a převodu, z různých vyřazených přístrojů se však dá opatřit i takový převod. Motor stačí i s příkonem 10 W, popř. lze válce pohánět ruční klikou.

Přístroj se skládá z několika celků; jejich kombinace závisí na použitém materiálu. Je možné např. vestavět spínač přímo do osvětlovací krabice, motor spojit v jeden celek s válci, udělat pohon bowdenem apod.

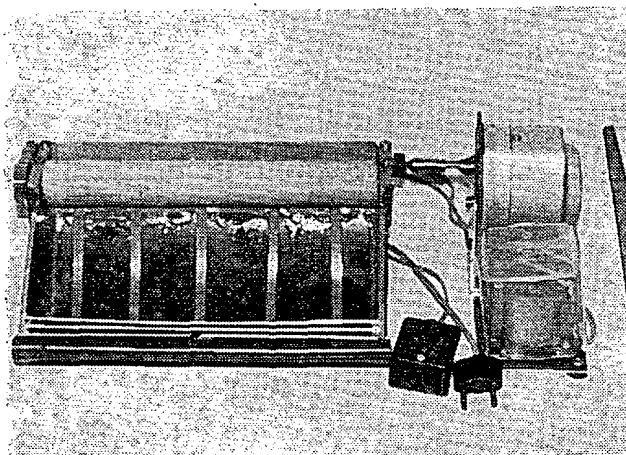
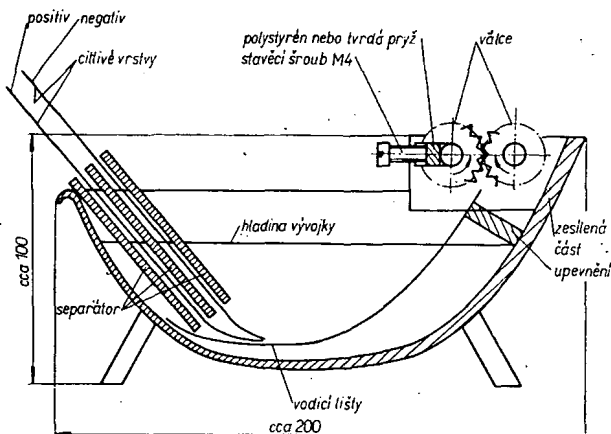
Velmi důležité je osvětlovací zařízení. List formátu A4 má rozměr 21 × 30 cm. Potřebujeme tedy takovou osvětlenou plochu, aby i kraje byly bezpečně a stejnoměrně osvětleny, tedy alespoň 26 × 35 cm. Na intenzitě osvětlení v podstatě nezáleží, můžeme exponovat delší nebo kratší dobu podle potřeby; osvětlení zvolíme raději slabší, aby se časy daly odstupňovat jemně. Pro osvětlovací krabici zhotovíme bednu z tlustších překližek. Bednu na horní straně přikryjeme matným sklem tloušťky 4 až 5 mm. Můžeme použít i tenčí matné sklo a doplnit je na uvedenou tloušťku tabulí obyčejného skla. Mezi skla vložíme žlutý celofán, abychom nemuseli shánět žluté kryptonky. Nešeženeme-li žlutý celofán, nic se nestane, osvětlovat lze i běžným světlem. Je však velmi důležité, aby světlo bylo rovnoměrně rozptýleno, jinak budou na kopii bílé kruhy s tmavým okolím. Výšku krabice určíme podle druhu



Obr. 1. Rozmístění žárovek v jednom ze vzorků přístroje



Obr. 2. Spínač pro přístroj



Obr. 3. Vypolávací miska s pryžovými válci (vlevo) a její skutečné provedení (vpravo)

použitých žárovek. Použijeme-li malé opálové žárovky, bude výška krabice asi 17 cm. Ve druhém přístroji (obr. 1) jsem použil osmnáct sufitových auto-žárovek 12 V/5 W zapojených do série, krabice (dvě víka od magnetofonu na sobě) je pak vysoká asi 12 cm.

Na dno krabice rovnoměrně rozmístíme 12 až 20 žárovek. Větší počet žárovek je výhodnější, neboť pak jsou dobře osvětleny okraje listu. To je velmi důležité především při kopírování z vázaných knih, které musíme přiložit těsně na okraj osvětlované plochy. V přístroji Dokufu je např. šestnáct kryptonových opálových žárovek 25 W se žlutou vrstvou krycí barvy. Z nějaké tlusté – až 10 mm – naprosto rovné a hladké desky překližky nebo pertinaxu uděláme tak velké víko, jak velká je osvětlovací plocha, na jednu stranu přilepíme tenkou vrstvu molitanu, tlustší lamino nebo pěnovou pryž, popř. plst, aby předloha byla naprosto bezpečně a pružně přitlačena celou plochou na sklo (v opačném případě jsou rozmazané rohy). Vnitřek osvětlovací krabice natřeme bílou barvou.

Obvykle použijeme žárovky 220 V, ty zapojíme paralelně. Žárovky jsou v objímkách, které jsou připevněny na dno krabice, takže „stojí“ kolmo.

Pro spínání osvětlení použijeme časový spínač. Můžeme použít i mechanický spínač, který lze nastavit alespoň po půl vteřině. Protože pracujeme se

síťovým napětím, bude lepší si postavit takový časový spínač, jímž se dají nastavit časy podle potřeby a při opakování expozice se neliší o více než 2 %. Při použití papíru Fomacopy (citlivější druh) a při příkonu osvětlení 300 W je osvětlovací doba 3 až 4 vteřiny, při příkonu 400 W asi jedna vteřina, při 100 W 8 až 10 vteřin. Proto bude výhodné expoziční časy odstupňovat jemně, aby každý následující čas byl delší vzhledem k předchozímu asi o 20 %. Toho dosáhneme pomocí odporů řady E12. Kromě toho potencio-metrem můžeme měnit plynule nastavený čas v rozmezí ± 50 %. Spínač je jednoduchý (obr. 2), princip činnosti spočívá ve vybíjení kondenzátoru v obvodu RC. Elektronka (trioda nebo pentoda v triodovém zapojení) může být libovolná s anodovým proudem asi 20 mA. Napětí dostává z autotransformátoru z odbočky pro 120 V (obr. 2). Anodový proud elektronky prochází vinutím relé s odporem 1 až 2 k Ω . Relé má mít rozpínací kontakty, tj. v klidu mají být kontakty spojeny. Po zapnutí přístroje teče elektronkou anodový proud, kotva relé přitáhne a osvětlení vypne. Pro vyhlazení tepavého proudu je relé přemostěno kondenzátorem C₁. Zmáčkneme-li tlačítko T₁ (přepínací telefonní), nabije se kondenzátor C asi na 100 V. Tímto napětím se zablokuje elektronka, kotva relé odpadne a kontakty relé zapojí osvětlení, začíná expozice. Tlačítko při návratu spojí kondenzátor do série s řadou vybíjecích odporů a náboj kondenzátoru se začíná vybíjet v závislosti na velikosti odporů. Když se napětí na kondenzátoru zmenší na určitou velikost, elektronka se opět otevře, zvětšuje se její anodový proud, kotva relé přitáhne a ukončí expozici. S kondenzátorem 8 μ F (krabicový MP dobré jakosti, elektrolytický se nehodí) bude čas sepnutí asi jedna vteřina při odporu 80 k Ω (s kondenzátorem 4 μ F musí být odpor 0,16 M Ω). Transformátor má malé rozměry (M42, popř. M12), můžeme ho navinout i sami. Primární vinutí má 5 500 z drátu o \varnothing 0,1 mm CuL s odbočkou na 3 000. z. Sekundární (žhavicí) vinutí 6,3 V má 180 z drátu o \varnothing 0,5 mm CuL.

Další částí kopírovacího zařízení je vypolávací miska, která má zasazený do bočních stěn dva pryžové válce (obr. 3). Na konci obou válců jsou dvě stejná ozubená kola zapadající do sebe, aby válce při otáčení neklouzaly a aby byla stejná jejich rychlost otáčení. Válce jsou přitlačovány k sobě mírným

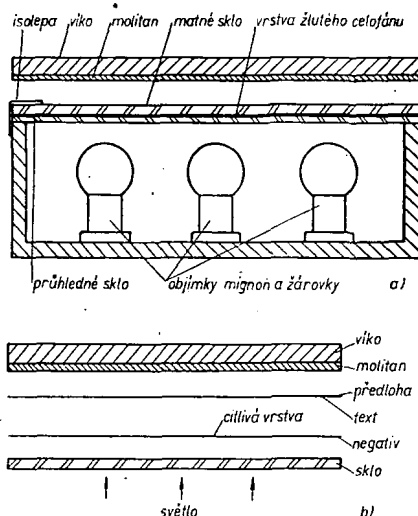
tlakem. Tlak válců se dá regulovat stavěcími šrouby. Miska je mělká, takže stačí 0,3 až 0,5 l vývojky. Osvětlený negativ položíme na pozitivní papír tak, aby citlivé vrstvy ležely na sobě. Oba papíry (oddělené od sebe separátorem) zasuneme současně do misky s vývojkou. Na dně misky se papíry (již bez separátoru) ponoří do vývojky a opět se spojí. Papíry tlačíme rukou až (na vodících lištách) dosáhnou válců. Válce je uchytlí, přitlačí k sobě a pomalu bez naší pomoci vytáhnou z vývojky. Asi po dvaceti vteřinách papíry oddělíme od sebe a kopie je hotová.

Misku jsem udělal z odpadové roury PVC o \varnothing 11 cm a délce 24 cm. Rouru jsem rozřízl po délce, ohřál nad plamenem plynového sporáku a zformoval do mělkého, ne zcela přesně půlkruhového oblouku. Z desky PVC tloušťky 5 mm jsem předem vyřízl dvě stejné bočnice a podle nich jsem formoval ohřátý PVC. Bočnice jsem přilepil lepidlem na PVC (L 20) a utěsnil tenkým proužkem z odpadu roury. Vrchní část misky jsem zesílil oplepením kusem stejné tlusté desky. V této zesílené části jsou umístěny válce. Válce mají průměr 32 mm (ze starého rozmnožovacího stroje). Na jejich průměru nezáleží, čím mají větší průměr, tím lépe. Separátory jsou též z PVC, jsou slepeny na boku tak, aby mezi nimi byla mezera asi 3 mm a jsou přilepeny k bočním deskám misky. Jsou široké asi 6 cm a jejich spodní hrana je asi 1,5 cm nad dnem misky. Za separátory je přilepeno na stěnu misky 5 až 6 kusů tenkých hladkých proužků PVC šířky asi 10 mm; proužky jsou ohnuty do mírného oblouku a vedou nad dnem misky ve výšce několika milimetrů papír tak, aby se pozitiv s negativem, namočený do vývojky a opouštějící separátor, dostal po těchto lištách přesně do místa dotyku válců. Spodní papír se při zasouvání do separátoru vysune asi na půl centimetru, tím se vyrovná větší oblouk spodního ohýbání, a tak se dostanou oba papíry přesně a současně k válcům.

Válce poháním motorem 12 V, který byl kdysi určen pro vysouvání antény u auta. Hodí se k tomu i motorek stěrač staršího typu, jehož hřídel se otáčí pomalu jedním směrem. Rychlost otáčení válců má být velmi pomalá, jedno otočení má trvat asi 5 až 10 vteřin; podle toho je třeba sestavit převod motoru.

Rozmnožování

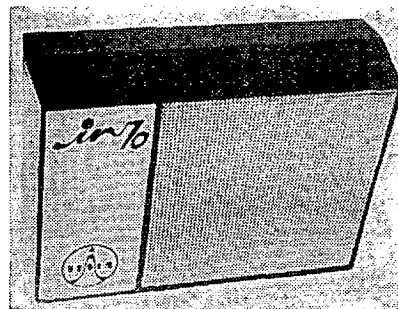
Originál položíme na citlivou vrstvu negativního papíru, který leží necitlivou vrstvou na skle osvětlovací krabice, tzn. že osvětluje reflexním způsobem, přes



Obr. 4. Průřez osvětlovací krabice (a), schéma osvětlení negativu (b)

citlivý papír. Předlohu víkem pevně přitiskneme k negativu a ke skleněné desce a exponujeme. Osvětlený negativ s přiloženým pozitivem vsuneme do misky mezi separátory, vtačíme pomalu k válcům, které je slisují a vytáhnou ven z přístroje. Před zahájením práce musíme vyzkoušet expoziční dobu; ta se mění v závislosti na povrchu a jakosti předlohy. S různobarevnými předlohami

jsou určité obtíže, protože negativ není stejně citlivý na různé barvy, ale i tak se dá dosáhnout celkem dobrých výsledků. Když má zkušební proužek pozitivu tmavý podklad místo bílého, čmouhy apod., exponovali jsme málo. Když je písmo špatně viditelné, místy jakoby vybledlé, je negativ přexponovaný. Když je písmo rozmazané a nejasné, byla nedostatečně přitisknuta předloha.



Integrovaný přijímač in 70

V květnu se dostal na náš vnitřní trh první československý přijímač pro příjem středních a dlouhých vln s integrovanými obvody. Přijímač je tzv. kapsního formátu a stojí Kčs 550,—. Výrobce, Tesla Kolín, se ujal výroby po dlouhém jednání mezi podniky Tesla (postupně se měl vyrábět v Rožnově, v Piešťanech atd.). Přijímač má typové označení „in 70“, je v celkem vkusné skřínce z plastických hmot a jeho příjmové a reprodukční vlastnosti jsou průměrné. Při subjektivním hodnocení se nám však zdálo, že má poněkud větší šum než přijímače stejného formátu s klasickými součástkami.

Popis činnosti

Vstupní laděný obvod se skládá z cívky na feritové tyčce a ladičního kondenzátoru C_1 . První tranzistor přijímače T_1 pracuje jako kmitající směšovač. Obvod oscilátoru se skládá z cívky oscilátoru L_2 a ladičního kondenzátoru C_6 . Zpětnovazební napětí pro oscilátor se vede z cívky L_2 přes kondenzátor C_5 do emitoru T_1 . Vstupní signál a signál oscilátoru vytvoří aditivním smísením signál mezifrekvenčního kmitočtu, který se vede z vazební cívky L'_2 na elektromechanický filtr na magnetostrikční bázi. Signál z elektromechanického filtru se zesiluje v mezifrekvenčním zesilovači s lineárním integrovaným obvo-

dem MAA125. Zesílený signál jde na detekční obvod (L_5 , L_6) a po detekci se jednak dále zesiluje v nf zesilovači a jednak se zavádí jako napětí AVC na vstup mezifrekvenčního zesilovače (přes diodu D_2 , KA505).

Dioda D_1 v mezifrekvenčním zesilovači slouží jako tlumicí dioda (upravuje velikost vstupního signálu pro mf zesilovač v závislosti na velikosti přijímaného signálu).

Nf signál se z běžce potenciometru hlasitosti vede přes filtr na vstup integrovaného obvodu IO_2 . Zesíleným nf signálem se budí doplňková dvojice koncových tranzistorů T_2 , T_3 .

Spínač S_1 slouží jako vlnový přepínač (střední vlny – dlouhé vlny), spínač S_2 odpojuje napájecí zdroj (baterie 6 V).

Schéma zapojení přijímače a zapojení patič použitých aktivních prvků je na obr. 1, na obr. 2 je vnitřní uspořádání přijímače.

Technické údaje

Vlnové rozsahy: SV – 510 až 1 620 kHz,
DV – 272 kHz (vysílač
Československo).

Osazení: 2 × MAA125, KF125, GC511,
GC521;
2 × KA505, GA201.

Nf výkon: max. 150 mW.

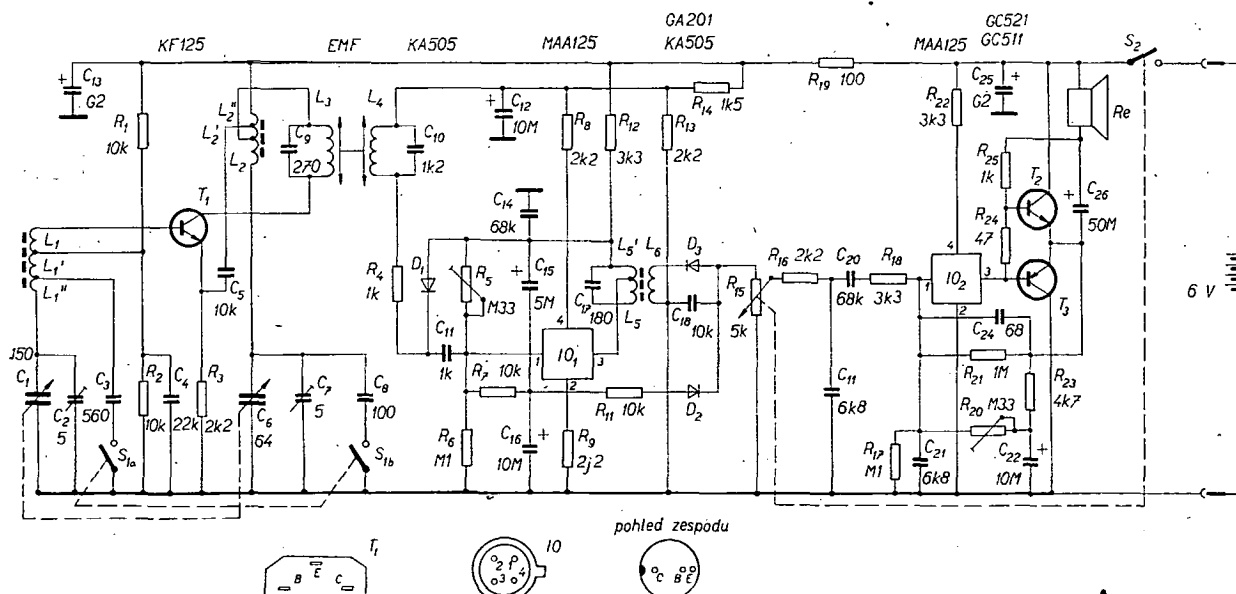
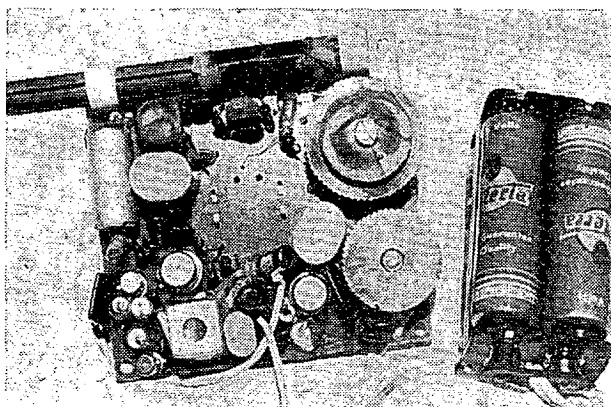
Reproduktor: Ø 65 mm, impedance 16 Ω.

Napájení: 6 V (čtyři tužkové baterie typ
150, 154 nebo 5081);
5 V (4 ks NiCd akumulátorů
typu 451).

Rozměry: 108 × 34 × 75 mm.

Výrobce: Tesla Kolín.

Obr. 2. Vnitřní
uspořádání přijímače
„in 70“



Obr. 1. Schéma zapojení přijímače „in 70“

Vstupní díl VKV

Vladimír Němec

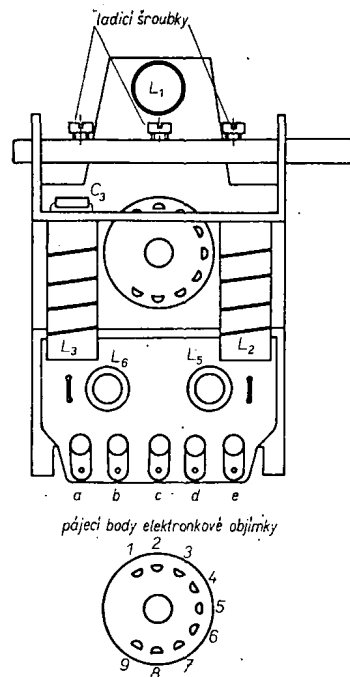
Při stavbě tranzistorového vstupního dílu VKV naráží většina zájemců na problém ladicího mechanismu. Rozhodne-li se použít ladicí kondenzátor, nastane obtížné shánění vhodného třídlu nebo kvartálu (ne vždy korunované úspěchem). Pro ladění změnou indukčnosti se mohou rozhodnout jen ti, kteří jsou zruční v mechanických pracích a mají potřebné vybavení. Ti, kteří ani neseženou vhodný kondenzátor, ani nemají k dispozici mechanickou dílnu, mohou však použít vstupní díl z televizoru Rubín 102 nebo Temp 3. Svého času byl vstupní díl k dostání ve výprodeji a mimoto vyřazování těchto televizorů z provozu přináší další možnosti, jak si tento díl opatřit.

V původní podobě je díl VKV osazen elektronkou 6N3P, je přeladitelný v rozsahu 64 až 73,5 MHz a jeho výstupní mf kmitočet je 8,4 MHz. Jeho poměr signál/šum je vinou elektronky nevalný a mf kmitočet u nás neobvyklý. To vše mne přivedlo na myšlenku předělat původní díl. Z původního vstupního dílu VKV (obr. 1) jsem použil mechaniku a několik kondenzátorů z laděných obvodů. Mf kmitočet jsem při úpravě zvolil 10,7 MHz a výstup jsem přizpůsobil pro tranzistorový mf zesilovač (obr. 2). Mechanické úpravy na stávajícím dílu jsou minimální (obr. 3).

Zapojení je obvyklé. Cívka L_1 je ponechána v původní podobě, na odbočku (první od „živého“ konce) je připojen vazební kondenzátor C_2 , který váže vstupní obvod na tranzistor T_1 , GF505, zapojený se společnou bází. Kondenzátor C_1 je z původního zapojení. Tlumivka Tl_1 má 20 závitů drátu o \varnothing 0,5 mm CuL na tyčince z feritu o \varnothing 2 mm a odděluje vf signál od stejnosměrného napájecího napětí pro emitor T_1 . C_3 je průchodkový kondenzátor, blokující napájení T_1 , vedené přes odpor R_1 . Báze T_1 je blokována kondenzátorem C_4 a napájena přes R_2 . Z bodu „e“ je přiveden řídicí signál AVC, ovládající zesílení T_1 . Pokud používán mf zesilovač nemá vyvedeno

AVC, je lépe R_2 změnit na 10 k Ω a bod „e“ připojit přes odpor 3,9 k Ω ke kladnému pólu zdroje (bod „d“). V kolektoru T_1 je laděný obvod L_2 , C_5 a C_{5a} (původní kondenzátory v sérii). Je samozřejmě možné použít jeden kondenzátor o kapacitě 18 pF. Zesílený signál se vede přes C_{15} na bázi směšovače (T_2 , GF505), kam je též přiveden přes C_6 signál oscilátoru. Báze tranzistoru T_2 je stejnosměrně napájena z děliče R_3 , R_4 ; stejnosměrné napájecí napětí je od vf signálu odděleno tlumivkou Tl_2 stejné konstrukce jako Tl_1 . Emitor tranzistoru T_2 je napájen přes odpor R_5 a blokován kondenzátorem C_8 . V kolektoru tranzistoru T_2 je zapojen první mf transformátor (L_5 , L_6), jenž je navinut na původní kostičky. Po odstranění starého vinutí navineme na obě kostičky mf transformátoru 15 z drátu o \varnothing 0,15 mm CuL. Kondenzátor C_9 tvoří s cívkou L_5 rezonanční obvod, kondenzátor C_{16} zvětšuje vazbu mezi L_5 a L_6 . Kondenzátory C_{13} a C_{14} tvoří spolu s cívkou L_6 rezonanční obvod sekundární strany mf transformátoru a současně pracují jako kapacitní dělič, přizpůsobující výstupní impedanci mf transformátoru vstupu mf zesilovače.

Oscilátor pracuje v obvyklém zapojení (tranzistor s uzemněnou bází). Kondenzátor C_7 je vazební, C_{11} je z pů-



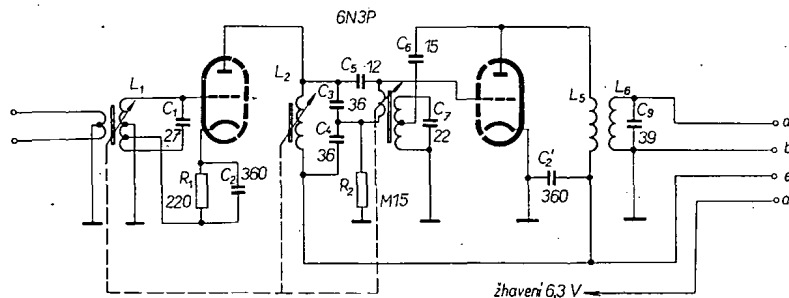
Obr. 3. Mechanické uspořádání dílu VKV

vodního zapojení, a tvoří s cívkou L_3 o proměnné indukčnosti rezonanční obvod. Báze T_3 se napájí z děliče R_7 , R_8 a blokuje kondenzátorem C_{10} . Kondenzátor C_{12} filtruje napájecí napětí pro vf kmitočty.

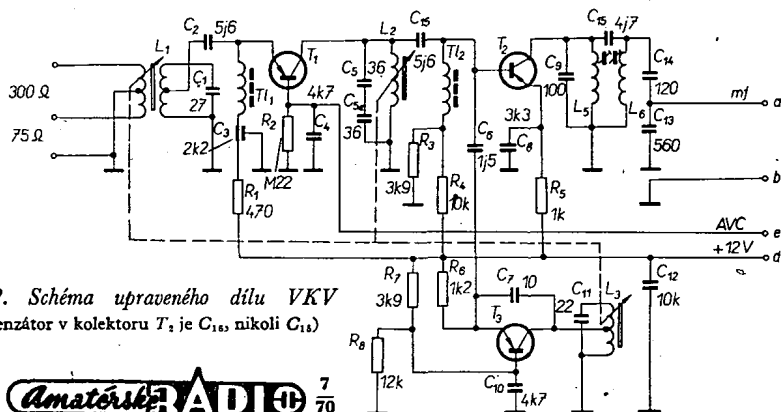
Všechny kondenzátory v ladicích obvodech jsou keramické, z hmoty Stabilit (světle šedé s tmavě šedou tečkou) nebo původní; blokové kondenzátory jsou z hmoty Permitt 6 000 (tmavě červené).

Mechanická úprava

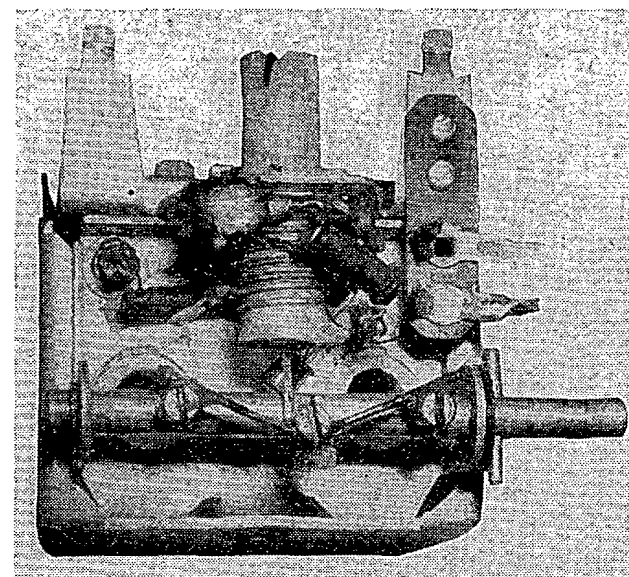
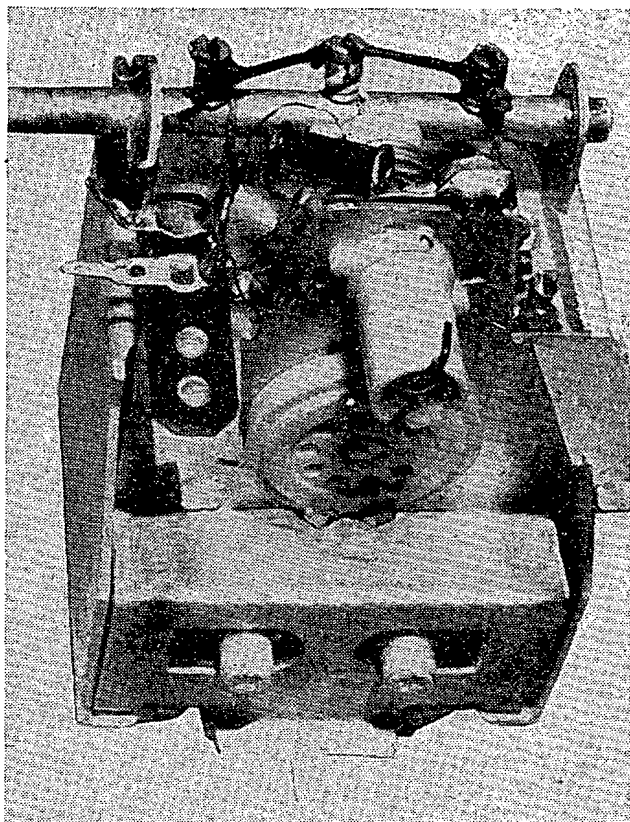
Po mechanické stránce je úprava nenáročná. Kryt vstupního dílu sejme odšroubováním upevňovací šroubku a rozebráním páskových přichytek. Odpájíme všechny součástky, z nichž použijeme C_1 , 27 pF, C_3 a C_4 , 36 pF a C_7 , 22 pF (obr. 1.) Z cívky L_3 odstraníme vazební vinutí L_4 i s kroužkem; kroužek odstraníme odlomením. Odehnutím pásky uvolníme pertinaxovou destičku s cívkami L_5 a L_6 mf transformátoru. Z cívky odvineme původní vinutí a navineme nová, do prostředního volného otvoru mezi přívodními očky nanýtujeme nýtek nebo očko (pájecí bod). Pod cívku L_3 vyvrtáme díru o průměru použitého průchodkového kondenzátoru C_3 . Objímku pro elektronku ponecháme na místě, pájecí očka spojená s kostrou rozpojíme a přerušíme spojení středu objímky s kostrou. Očko 1 spojíme s kostrou, očka 2 a 3 zůstanou volná, na 4 zůstane připojen konec L_2 a C_5 (2×36 pF v sérii), druhý konec L_2 je zapojen na kostrou. Očka 5, 6, 7, 8 a 9 použijeme jako pájecí body. Střední odbočku L_1 odpojíme od kostry a necháme nezapojenou, spodní konec cívky odpojíme z očka 3 elektronkové objímky a s kondenzátorem C_1 připojíme na kostrou. Pak dáme zpět pertinaxovou destičku s mf transformátorem a z pájecího očka „b“ vedeme holý drát o \varnothing 1,2 mm středem mezi cívkami L_2 a L_3 na ocínovaný střed přepážky. Pro větší spoj použijeme pájecí vývody na objímce, zbytek budou samonosné spoje. Tranzistor T_1 je umístěn mimo kryt mezi L_1 a přepážku a připojen na očka 2, 3 a 4, stínění tranzistoru je



Obr. 1. Schéma původního dílu VKV
(neoznačené cívky jsou L_3 a L_4)



Obr. 2. Schéma upraveného dílu VKV
(Kondenzátor v kolektoru T_1 je C_{15} , nikoli C_{16})



Obr. 5. Upravený díl VKV ze strany ladicího hřídele

Obr. 4. Upravený díl VKV z horní strany

Citlivost dobře naladěného vstupního dílu s kvalitním mf zesilovačem je asi $2 \mu\text{V}$ pro poměr signál/šum 20 dB. Zisk vlastního vf dílu je asi 40 dB mezi anténním vstupem a mf výstupem.

zapojen na kostru. Tranzistor T_2 je pod cívkou L_2 a T_3 mezi L_2 a L_3 . Vývody, u nichž je možnost dotyku, izolujeme bužirkou. Montáž je poměrně dosti stěsnaná, proto je třeba pracovat pečlivě. Velmi důležité je pájet přívody přímo na cívkách rychle, bez zbytečného prohřívání spoje, neboť kostříčky jsou z termoplastu a protavením závitů cívky zmemožníme pohyb ladicího jádra.

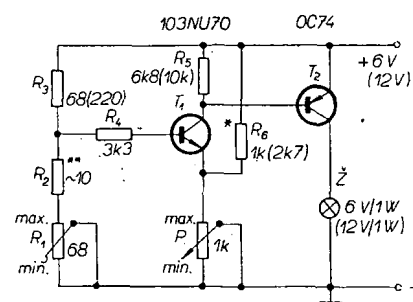
Naladění

Použijeme-li dobré tranzistory, není třeba nastavovat jejich pracovní body; omezíme se pouze na naladění rezonančních obvodů. Naladění pomocí přístrojů není třeba popisovat, neboť ten, kdo má potřebné přístroje nebo přístup k nim, umí s nimi jistě zacházet. Pro ty, kteří nevlastní žádný přístroj, je nejspolehlivější cestou zapojit uvedený vf díl k mf zesilovači 10,7 MHz a připojit napájecí napětí 10 až 12 V a anténu. Obvykle se podaří zachytit místní vysílač VKV. Podle polohy tohoto vysílače na stupnici nějakého továrního přijímače si zjistíme, v které poloze ladicího rozsahu stupnice se nalézá a vstupní díl naladíme tak, aby poloha zhruba souhlasila. Ladíme šroubkem ovládacím jádro L_3 . Bude-li např. vysílač v první třetině ladicího rozsahu továrního přijímače, měl by být i v první třetině našeho vstupního dílu. Pak nejprve ladíme šroubkem cívkou L_2 a pak cívkou L_1 na maximální sílu příjmu. Potom zeslabíme signál místní stanice tak, aby zanikal téměř v šumu a doladíme L_5 a L_6 (mf transformátor) na maximální příjem. Zeslabení signálu dosáhneme odpojením jednoho nebo obou přívodů antény, případně zapojením kusu drátu místo antény. Ladění L_5 není příliš kritické, L_6 má ladění ostré. Pak připojíme anténu a pokusíme se najít nějakou slabší stanici uprostřed pásma a doladíme L_1 a L_2 na maximum.

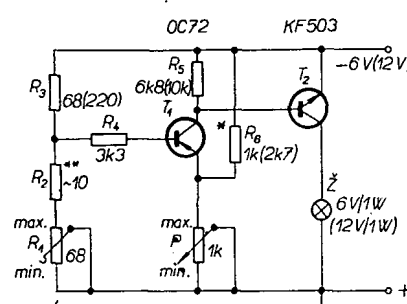
MĚŘIČ hladiny paliva

Pro měření hladiny paliva v nádrži se většinou používá měřicí přístroj, napájený z odporového snímače. Vzhledem k tomu, že se vyskytují starší i novější vozy bez měřičů zásoby paliva a tradiční konstrukce měřiče není právě nejlevnější, uvádím v tomto článku návod ke stavbě měřiče neběžného provedení, jehož stavba je poměrně nenáročná jak na technické znalosti, tak na náklady (nepoužívá se měřidlo).

Zapojení je v podstatě poměrně běžný tranzistorový můstek se zesilovačem (obr. 1, 2). Báze prvního tranzistoru se napájí z děliče, tvořeného odporovým snímačem (potenciometrem) a pevným odporem R_3 . V případě, že se na bázi dostane tak velké napětí, že se otevře první tranzistor, rozsvítí se signalizační žárovka. Žárovka signalizuje snížení hladiny paliva pod určitou úroveň – úroveň lze volit nastavením potenciometru R . Mimoto je možno při jakékoli zásobě paliva změřit jeho množství tím, že otáčením hřídele potenciometru



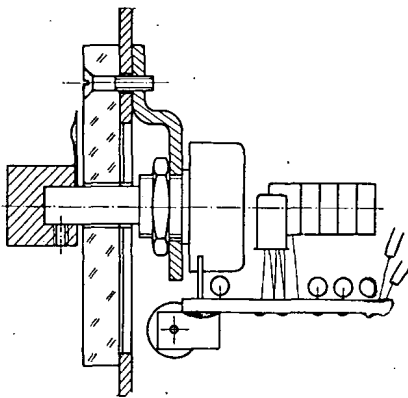
Obr. 1. Zapojení měřiče paliva s tranzistorem 103NU70 a OC74 (GC500) pro vozidlo se záporným pólem na kostře



Obr. 2. Zapojení měřiče s tranzistorem OC72 a KF503 pro vozidlo s kladným pólem na kostře. (Odporem R_2 se nastavuje maximum, odporem R_6 minimum)

zjistíme na stupnici před ovládacím knoflíkem potenciometru údaj, při němž žárovka bliká. Stupnice je ocejchována v litrech.

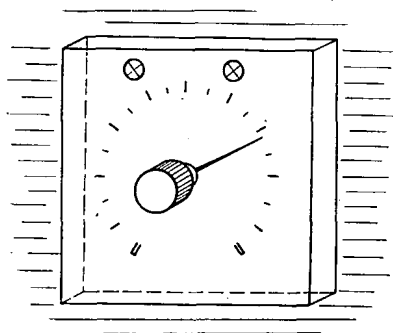
Na kvalitě použitých tranzistorů příliš nezáleží; pouze ten tranzistor, který ovládá žárovku, by neměl mít velký zbytkový proud; mimoto je třeba koncový tranzistor chladit. Postačí chladit o ploše asi 10 cm^2 .



Obr. 3. Upevnění destičky s plošnými spoji k ovládacímu potenciometru

Údaje v závorkách na obr. 1, 2 platí pro napájení 12 V.

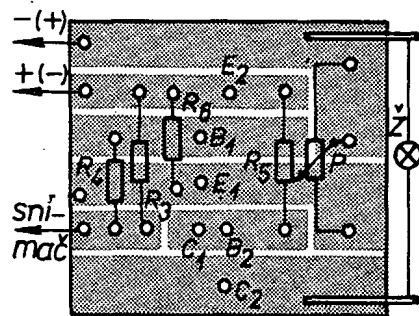
Potenciometry, používané jako odporové snímače, se liší jak co do hodnoty, tak i co do konstrukce. Jejich odporová dráha má odpor většinou do 100 Ω . Použitý potenciometr (R_1) měl odpor dráhy 68 Ω . V případě, že bude dostupný jiný potenciometr, lze jej použít po změně odporu R_3 . V použitém zapojení platí



Obr. 4. Knoflík potenciometru s ukazovatelem stavu hladiny

pro 6 V: $R_3 = R_1$; pro 12 V: $R_3 = 3R_1$.

Podle uvedených vztahů lze přepočítat odpor R_3 pro jakýkoli odpor snímače R_1 . Většinou bývá jeden konec snímače uzemněn. Běžec spojíme s uzemněným pólem snímače. Při minimální hladině paliva musí být mezi svorkami potenciometru maximální od-



Obr. 5. Destička s plošnými spoji a rozmístění součástek

por. Jestliže nelze tuto úpravu udělat, popř. nevyhovuje-li polarita uzemněného pólu, potom je třeba zvolit jinou alternativu zapojení.

Příklad konstrukční úpravy palivoměru je na obr. 3, 4. Vzhledem k tomu, že úprava snímače závisí pouze na tom, jaké součásti seženeme, neuvádím úmyslně konstrukční náčrty snímače. Hřídel potenciometru, opatřený knoflíkem s ukazatelem, je vyveden na panel. Pod knoflíkem je stupnice, ocejchovaná v litrech. Stupnice je přikryta organickým sklem. Zespodu ji prosvěcuje signální žárovka („sufitka“). Na potenciometru R je upevněna destička s ploš-

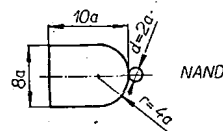
nými spoji, na níž jsou umístěny všechny součástky kromě odporu R_3 . Destička s plošnými spoji měřiče je na obr. 5.

Závěrem několik údajů. Měřič odbírá při nerozsvícené žárovce proud (podle použitého snímače) asi 50 mA. (Použijeme-li snímač s velkým odporem, je odběr samozřejmě menší). Spotřeba při rozsvícené žárovce je při napájení 6 V asi 200 mA, při napájení 12 V asi 150 mA. Pořizovací cena závisí na použitém zapojení. Nepočítáme-li snímač, pak nepřekročí 50 Kčs. Je tedy podstatně nižší než cena měřícího přístroje.

-Ra-

INTEGROVANA' elektronika

Ing. Jiří Zíma



Obr. 2. Symbol pro obvod realizující logickou funkci „negovaný součin“

V předchozích pojednáních jsme podali přehled nejdůležitějších druhů klopných obvodů. Bylo již řečeno, že klopný obvod typu J-K má ze všech klopných obvodů největší význam, neboť je základem četných různých složitých číslicových funkčních soustav. Proto se budeme zabývat dnes tímto obvodem samostatně.

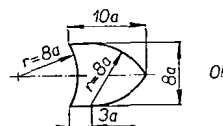
V ČSSR nebyla zatím vydána závazná norma pro kreslení symbolů číslicových obvodů – proto se na mnoha našich pracovištích používají rozdílné schematické značky k vyjádření stejného číslicového obvodu. Zásadní na částečném sjednocení symboliky má n. p. Tesla Rožnov, který používá ve svém katalogu stejné symboly jako firma Texas Instruments. Tato symbolika vychází z americké normy MIL-STD-806B. Stejnou symboliku jsme používali i my v našich předchozích článcích. Protože nejsou mezi aplikátory číslicové techniky známa doporučení pro poměr-

kreslení logické funkce „exkluzivní součet“ (obr. 5).

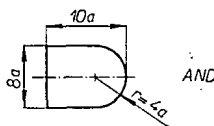
Symboly klopných obvodů mají podle normy MIL-STD-806B stejný tvar i stejné rozměry. Na symbolu pro klopný obvod typu J-K se dvěma vstupními obvody k realizaci logické funkce součinu, vstupem pro hodinové impulsy, vstupem k nastavení a mazání stavu klopného obvodu, s přímým a doplňkovým výstupem lze ukázat způsob kreslení symbolu. Tvar s poměrem rozměrů tohoto symbolu je na obr. 6. Symboly pro ostatní druhy klopných obvodů se kreslí podobně.

Způsob označování vstupů písmeny není u logických obvodů i u klopných obvodů (v uvedené normě) jednoznačně vyjádřen. Většinou se vžil značení vstupů podle potřeby písmeny A, B, C, D atd.; výstupy se značí písmeny X, Y, W, Z apod. U klopných obvodů se (podle druhu klopného obvodu) značí řídicí vstupy písmeny R, S nebo D, popř. J—K, vstup pro hodinové impulsy písmenem T a vstupy pro nastavování a mazání stavu písmeny P a C, přímý výstup písmenem Q a doplňkový výstup písmenem \bar{Q} .

Podle normy MIL-STD-806B kreslí symboly číslicových obvodů téměř všichni američtí výrobci. V Evropě používají stejnou symboliku např. Philips, Mullard, Marconi, Ferranti, Telefunken, Valvo. S malými úpravami používají tuto symboliku např. i Siemens a Braun-Boweri.



Obr. 3. Symbol pro obvod realizující logickou funkci „součet“



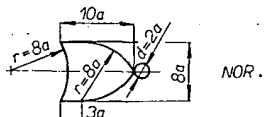
Obr. 1. Symbol pro obvod realizující logickou funkci „součin“

né rozměry symbolů číslicové techniky, doplňujeme naše předchozí údaje o doporučení základních rozměrů symbolů.

Pro obvod, jenž realizuje logickou funkci „součin“, se doporučuje používat symbol o poměrných rozměrech podle obr. 1. Vstupy se znázorňují kolmými čarami k čelní rovné stěně (straně) symbolu. Výstup se kreslí čarou, umístěnou v ose symbolu a vycházející z týlové obloukovité strany symbolu. Délky čar použitých pro vyjádření vstupů a výstupu se volí podle potřeby.

Chceme-li vyjádřit obvod k realizaci logické funkce „negovaný součin“, připojíme k týlové obloukovité straně ještě kroužek. Symbol pro logickou funkci NAND je na obr. 2.

Obdobně se kreslí i symbol pro realizaci logické funkce „součet“ (obr. 3); stejně i symbol logické funkce „negovaný součet“ (obr. 4). Norma MIL-STD-806B doporučuje i symbol pro



Obr. 4. Symbol pro obvod realizující logickou funkci „negovaný součet“

Vzhledem k tomu, že je používání normy MIL-STD-806B jak u výrobců součástkové základny, tak i u výrobců hotových přístrojů a zařízení nejrozšířenější, lze předpokládat, že doporučení této normy budou přijata i mezinárodní normalizační organizací IEC.

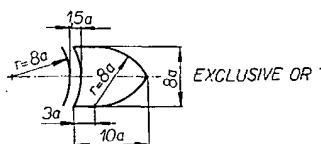
Nyní se znovu vrátíme k problematice klopných obvodů J-K. Mezi základní vlastnosti klopných obvodů patří:

1. Je-li na vstupy J a K přiložena před příchodem hodinového impulsu napětová úroveň logické jedničky, změní se (podle konstrukce klopného obvodu) stav výstupu buď ihned po příchodu, nebo po odeznění hodinového impulsu. Tzn., byl-li před hodinovým impulsem klopný obvod ve stavu logické jedničky, dostane se vlivem hodinového impulsu do stavu logické nuly. Obdobně byl-li klopný obvod před příchodem hodinového impulsu ve stavu logické nuly, dostane se vlivem hodinového impulsu do stavu logické jedničky. Neurčité podmínky u tohoto klopného obvodu nenastávají; této vlastnosti lze využít k přímému dvojkovému dělení pulsů klopných obvodem typu J-K.

2. Pokud jsou vstupy J a K před příchodem hodinového impulsu na úrovni logické nuly, nedojde vlivem hodinového impulsu ke změně stavu výstupu klopného obvodu.

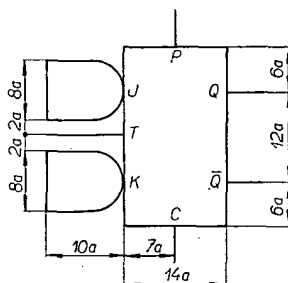
V počítačích a jiných číslicových zařízeních se používá nejčastěji jeden ze dvou základních druhů klopných obvodů typu J-K. Prvním je klopný obvod pracující na principu „Master Slave“, jenž je velmi výhodný k řešení monolitické technologie. Tento druh klopného obvodu typu J-K je i v typové řadě M111 n. p. Tesla Rožnov. Vlastní označení tohoto klopného obvodu je MJA111. Druhým druhem je klopný obvod pracující na principu akumulace náboje v polovodičích. Tento klopný obvod vyrábí např. Texas Instruments pod typovým označením SN7470N. Také ostatní výrobci, kteří rozvíjejí typové řady číslicových obvodů s vazbou typu TTL, mají ve svém výrobním programu klopné obvody s akumulací náboje. Výhodou těchto klopných obvodů je malá pracnost ve výrobě a větší pracovní rychlost, než mají klopné obvody na principu „Master Slave“. Např. Sylvania má ve svém výrobním programu klopné obvody s akumulací náboje, které mohou pracovat s kmitočtem hodinových pulsů až 50 MHz.

Klopný obvod pracující na principu „Master Slave“ obsahuje dva dílčí klopné obvody: klopný obvod „Master“



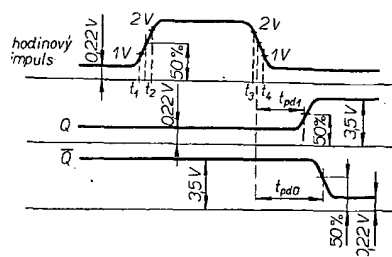
Obr. 5. Symbol pro obvod realizující logickou funkci „exkluzivní součet“

(řídící) a klopný obvod „Slave“ (řízený). Informace mezi vstupy J a K a klopným obvodem „Master“ se přenáší čelní hranou hodinového impulsu (obr. 7). V klopném obvodu „Master“ se udrží informace až do tylové hrany hodinového impulsu. Jakmile dosáhne hodinový impuls napětové úrovně asi 1 V (čas t_1), dojde k přerušení vazby mezi klopným obvodem „Master“ a klopným obvodem „Slave“. Dosáhne-li napětová úroveň hodinového impulsu 2 V (čas t_2), převedou se informace ze vstupů J a K do klopného obvodu „Master“. Jakmile se zmenší napětová úroveň hodinového impulsu pod 2 V (čas t_3), odpojí se vstupy J a K od klopného obvodu „Master“; zmenší-li se hodinový impuls pod 1 V (čas t_4), vytvoří se vazba mezi klopnými obvody „Master“ a „Slave“ a informace se převede mezi oběma klopnými obvody. Na obr. 7 je ještě naznačeno zpoždění mezi tylem hodinového impulsu a odpovídajícími změnami napětové úrovně na výstupech Q a \bar{Q} . Toto zpoždění se vyjadřuje jako doba zpoždění tly t_{pd0} (mezi časem, který odpovídá 50 % amplitudy na tly hodinového impulsu a časem, který odpovídá 50 % amplitudy na



Obr. 6. Symbol pro klopný obvod typu J-K

tly výstupního impulsu na výstupu \bar{Q}) a doba zpoždění čela t_{pd1} (mezi časem, který odpovídá 50 % amplitudy na tly hodinového impulsu a časem, který odpovídá 50 % amplitudy na čele výstupního impulsu na výstupu Q). Je přirozené, že lze uvažovat i opačné změny na výstupech Q a \bar{Q} . Často



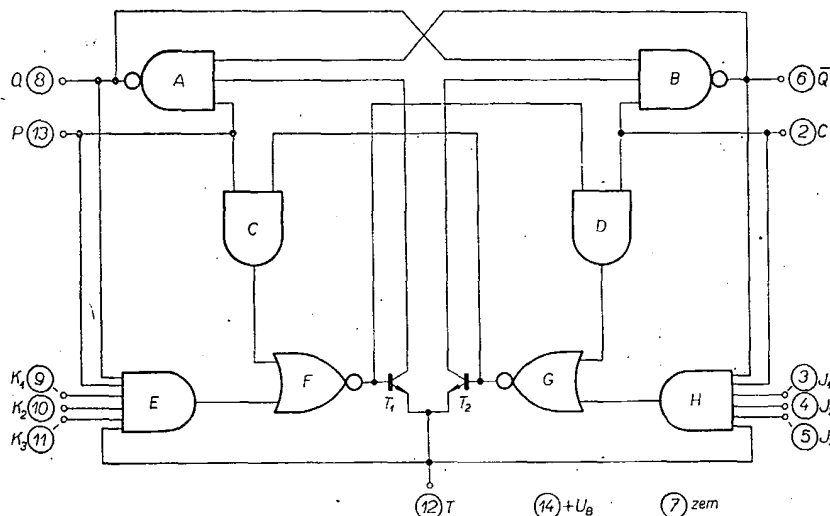
Obr. 7. Průběh hodinového impulsu a odezva na výstupu Q a výstupu \bar{Q}

se ve specifikaci klopného obvodu uvádí i doba t_{pd} (doba zpoždění klopného obvodu), která se určuje jako poloviční součet dob t_{pd0} a t_{pd1} .

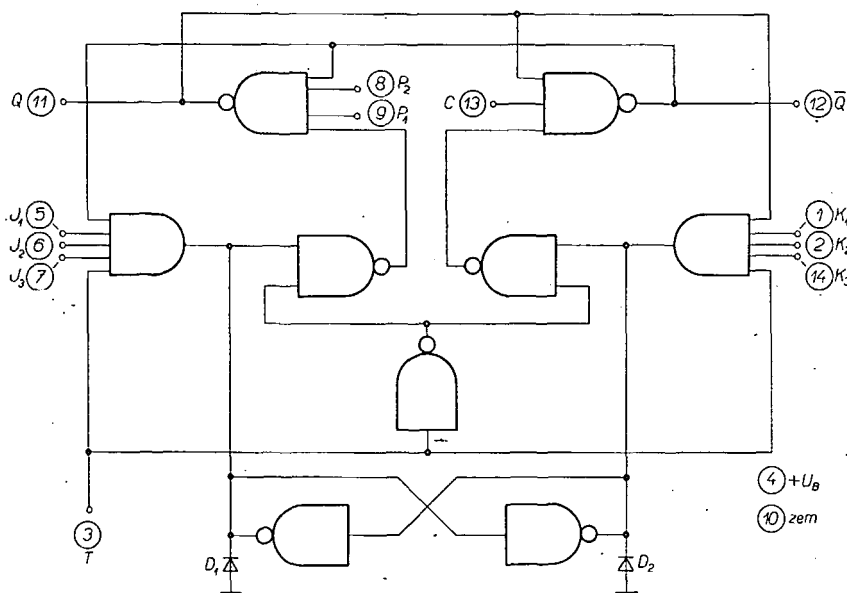
Funkční schéma klopného obvodu typu J-K, pracujícího na principu „Master Slave“, je na obr. 8. U tohoto klopného obvodu jsou vstupy vytvořeny ze součinových hradel. Klopný obvod „Master“ je ze dvou hradel NOR, označených písmeny F a G. Hradla C a D jsou řídící obvody pro část „Master“. Část „Slave“ je tvořena ze dvou hradel NAND, označených písmeny A a B. Vstupní hradla jsou označena písmeny E a H. Vazba mezi částí „Master“ a „Slave“ je zajištěna tranzistory T_1 a T_2 .

Je-li před příchodem hodinového impulsu vstup K ($K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$) na úrovni logické jedničky a vstup J ($J = J_1 \cdot J_2 \cdot J_3$) na úrovni logické nuly, přejde výstup Q po zmenšení hodinového impulsu pod 1 V do stavu „0“. Obdobně, je-li vstup J před příchodem hodinového impulsu na úrovni „1“ a vstup K na úrovni „0“, přejde klopný obvod do stavu „1“. Jsou-li vstupy J a K na úrovni „0“ současně (před příchodem hodinového impulsu a až do okamžiku T_3 , kdy se zmenší hodinový impuls pod 2 V), potom se stav klopného obvodu nezmění. Ke změně stavu klopného obvodu dojde po okamžiku t_4 (obr. 7), byla-li na vstupech J a K úroveň logické jedničky.

Z principu činnosti logických obvodů s vazbou typu TTL vyplývá jeden důležitý poznatek. Pokud jsou emitory



Obr. 8. Blokové zapojení klopného obvodu typu J-K, pracujícího na principu „Master Slave“. Obvod vyrábí n. p. Tesla Rožnov pod označením MJA111



Obr. 9. Blokové zapojení klopného obvodu typu J-K se součinnými vstupy, pracujícího s akumulací náboje na diodách. Obvod vyrábí firma Sylvania pod označením SF250

(vstupy) u vstupního tranzistoru nezapojeny (volné), projeví se to stejně, jako by byly připojeny na úroveň logické jedničky. Pokud jsou u klopného obvodu typu J-K podle obr. 8 ponechány vstupy J_1, J_2, J_3 a K_1, K_2, K_3 nezapojeny, jsou výsledkem logických součinů logické jedničky a dochází vlivem hodinových pulsů vždy ke změně stavu výstupu.

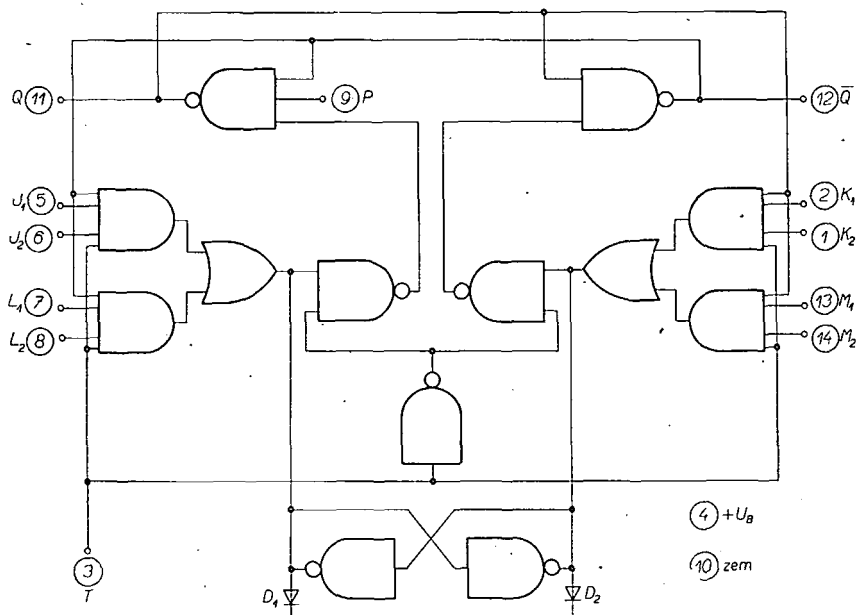
Dále si vysvětlíme mechanismus činnosti klopného obvodu pro situaci, kdy je před příchodem hodinového impulsu na výstupu Q stav „0“ a na vstupech J a K informace „1“ a „0“. Nejříve si určíme stav všech hradel v obvodu před příchodem hodinového impulsu a potom určíme, jak se změní poměry s příchodem hodinového impulsu.

Na výstupu Q je podle předpokladu stav „0“ a na výstupu \bar{Q} stav „1“. Proto musí mít všechny vstupy hradla A úroveň logické jedničky. Nyní rozšíříme pozorování na další hradla. Na jednom vstupu hradel E a H je úroveň „0“ (od výstupu Q a $T = „0“$) a tedy na výstupech těchto hradel je rovněž úroveň „0“. Hodinový impuls má úroveň „0“; aby tedy mohla být na kolektoru spinacího tranzistoru T_1 úroveň „1“, musí být na jeho bázi úroveň „0“. Potom však musí být na vstupu hradla F alespoň jedna úroveň „1“. Tato úroveň je i na výstupu hradla C. Dále je možno určit stav ostatních hradel zcela mechanicky. Na hodinovém vstupu se nyní změní úroveň na stav „1“. Tím se otevřou vstupní hradla E a H. Na všech vstupech hradla H jsou signály úrovně „1“ a tedy bude úroveň „1“ i na výstupu. Výstup hradla E se nezmění. Na hradlo G přichází nyní z hradla H úroveň „1“. Na výstupu hradla G bude tedy úroveň „0“. Na vstupu hradla C dojde ke změně a na výstupu bude úroveň „0“; na výstupu hradla F se objeví úroveň „1“. Tím dojde ke změně stavu na výstupu hradla D na úroveň „1“. Pokud se udržuje na hodinovém vstupu

vit stav $Q = 1$, je třeba přivést vstup P na úroveň „0“ a obdobně pro $Q = „0“$, je třeba připojit vstup C na úroveň „0“. Při využití vstupů P a C lze klopným obvodem „Slave“ realizovat i klopný obvod typu R-S. Při normální činnosti klopného obvodu J-K jsou vstupy P a C na úrovni „1“, nebo jsou ponechány volné.

Pro úplnost uvedeme ještě dvě bloková zapojení klopných obvodů typu J-K, pracujících s akumulací náboje. Firma Sylvania vyrábí např. klopný obvod se součinnými vstupy pod označením SF250. Blokové zapojení je na obr. 9. Obdobně je také řešen klopný obvod se součinnými vstupy, označovaný SF260. Blokové zapojení obvodu je na obr. 10. Oba obvody jsou důsledně řešeny s hradly AND, NAND a NOR s vazbou typu TTL. Paměťovou funkci zastávají diody D_1 a D_2 s akumulací náboje. Oba tyto klopné obvody přivádějí informace ze vstupu na paměťové diody, jakmile dosáhne hodinový impuls 1,8 V. Informace z paměťových diod se přenášejí na výstupy Q a \bar{Q} , jakmile se zmenší hodinový impuls pod 1,2 V. Spolehlivá činnost klopného obvodu je zajištěna zablokováním hradel příslušných ke vstupům J a K, jakmile dosáhne úroveň hodinového impulsu 1,2 V. Doba trvání hodinového impulsu může být libovolná, klopný obvod může proto pracovat i při velmi nízkých kmitočtech.

Pro úplnost je vhodné ještě dodat, že omezený počet výrobců (např. firma Sylvania) vyrábí i klopné obvody typu J-K s kapacitní vazbou. Tyto obvody nejsou příliš výhodné pro monolitickou technologii – mnohem větší je výběr v klopných obvodech s akumulací náboje nebo v klopných obvodech, pracujících na principu „Master Slave“.

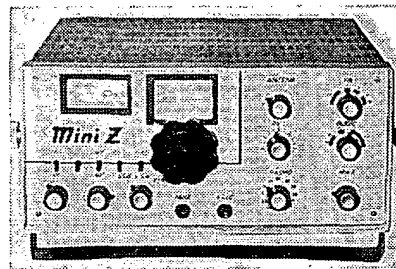


Obr. 10. Blokové zapojení klopného obvodu typu J-K se součinnými vstupy, pracujícího s akumulací náboje na diodách. Obvod vyrábí firma Sylvania pod označením SF260

Transceiver Mini Z

Zdeněk Novák, OK2ABU

V poslední době je velmi populární stavba transceiverů, nejčastěji podle DJ4ZT [1]. Toto a podobná zařízení umožňují provoz na 3,5 a 14 MHz. Rozšíření na další pásma je již obtížnější. I když nelze transceiver považovat za nejdělnější zařízení, především ne z hlediska telegrafního DX provozu, je v řadě případů optimálním řešením při minimální práci s mechanickou částí zařízení. Zařízení Z-styl, popsané před časem na stránkách AR, není nevhodnější pro mladší a začínající amatéry. Pro ty jsem navrhl zařízení Mini Z, skládající se z odděleného přijímače a vysílače. Abych si ověřil životaschopnost tohoto systému, sloučil jsem zapojení přijímače a vysílače do jednoho stovebního celku a tak vznikl transceiver, jehož popis předkládám nyní čtenářům AR.



Mini Z umožňuje provoz SSB i CW na pásmech 1,8 až 28 MHz. Příkon koncového stupně vysílače je 100 až 130 W. Rozměry transceiveru jsou 350 × 155 × 320 mm.

Popis zapojení

Transceiver Mini Z používá jedno směšování, aby bylo zapojení co nejjednodušší. Dobrých vlastností se dosahuje použitím filtru hned za směšovačem a jediného laděného oscilátoru. Stabilitu se dosahuje zvláštní úpravou VFO. Na obr. 1 je blokové zapojení transceiveru. Zesilovací stupně přijímače a vysílače jsou odděleny; tím se zabrání všem nežádoucím vazbám. Úplné schéma transceiveru je na obr. 2.

Přijímací část

Signál z antény přichází přes kontakt relé Re_{2a} na vstupní obvod, tvořený cívku L_1 (popř. dalšími cívkami) s příslušným vazebním vinutím a ladicím kondenzátorem C_{1A} . K cívk L_1 jsou přepínačem P_{1A} připojovány paralelně další cívky. Na 3,5 MHz je zapojena pouze cívka L_1 . Vstupní obvod se ladí polovinou dvojitého ladicího kondenzátoru 2×500 pF, jehož kapacita je zmenšena sériovým kondenzátorem 180 pF. Pro 1,8 MHz se zkratuje sériový kondenzátor 180 pF (přepínačem P_{1A}). Pro ostatní pásma se vždy připojí (paralelně k L_1) další cívka, která zmenší indukčnost obvodu tak, že jej lze ladit v příslušném amatérském pásmu. Toto uspořádání má určitou výhodu v tom, že se používá pouze jeden přepínací kontakt a jednotlivé cívky nemají na sebe vzájemně nepříznivý vliv. Anténní vazba je pro všechny rozsahy společná (na L_1). Všechny cívky jsou navinuty na běžné kostičky o \varnothing 10 mm doladované jádrem.

Vf zesilovač je osazen elektronkou EF89 (E_1) v běžném zapojení a je přímo nebo indukčně vázán na další laděný obvod v mřížce směšovače. Při přímé vazbě má vf zesilovač větší zesílení. Elektronka E_1 tlumí však laděný obvod v anodě a to má za následek poněkud horší vstupní selektivitu. Indukční vazba je nakreslena čárkovaně. Pak je zesílení vf stupně přímo úměrné počtu závitů vazební cívky a velikosti

vzájemné vazby vazební cívky a cívky L_2 . V místech, v nichž není příliš silné rušení a osídlení amatéry je řídké, vyhovuje přímá vazba. Při větší úrovni rušení je vhodnější vazba indukční, při níž je selektivita vf obvodů větší.

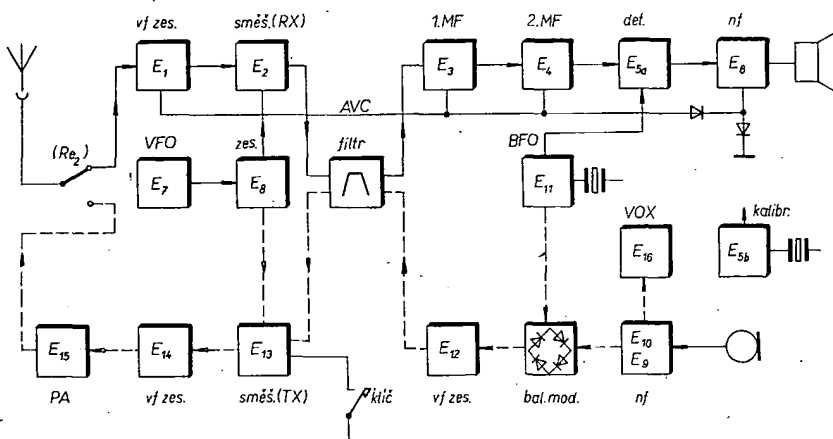
Vazbu je třeba nastavit pokusně. Nebudou-li vf okruhy dostatečně navzájem odstíněny, může při přímé vazbě dojít k rozkmitání vf stupně. Na vyšších kmitočtech je zesílení vf stupně menší vlivem změny poměru L/C . V některých případech pak bude lépe volit přímou vazbu (především na pásmech 21, popř. 28 MHz).

Ladicí obvod v mřížce směšovače se přepíná přepínačem P_{1B} a je shodný se vstupním obvodem. Elektronka E_2 pracuje jako směšovač (EF80) s injekcí VFO do katody. Cívka L_3 je anodová cívka směšovače, naladěná (s příslušným kondenzátorem) na kmitočet filtru. Cívka L_4 je mřížková cívka prvního stupně mf zesilovače. Filtr je vázán na L_3 a L_4 vazebním vinutím s malou impedancí. Je to čtyřkrystalový filtr typu McCoy, zhotovený z krystalů B00 stanice RM31. O volbě mf kmitočtu se ještě dále zmíním.

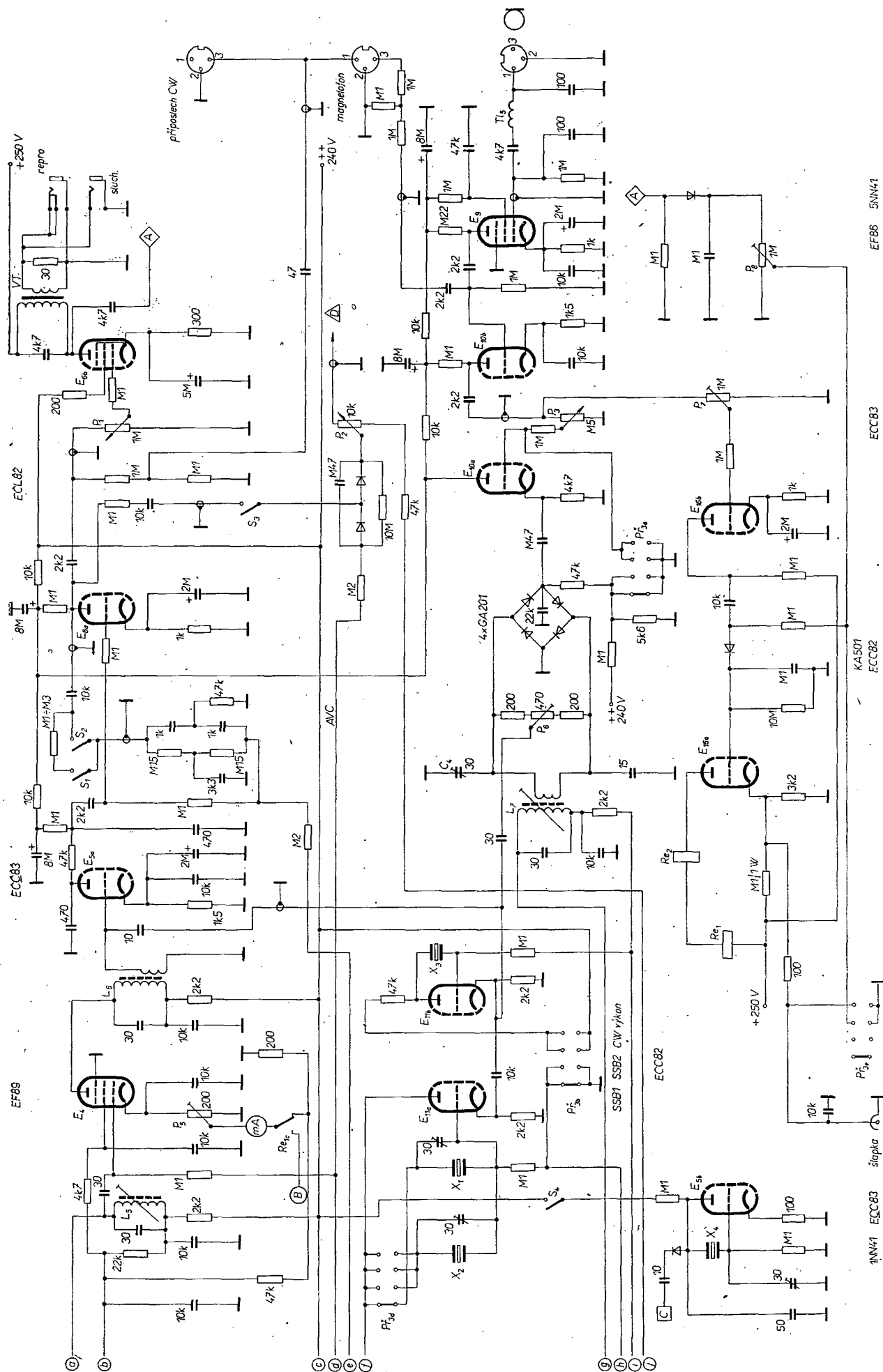
Elektronky E_3 a E_4 pracují jako druhý a třetí stupeň mf zesilovače ($2 \times$ EF89). Oba stupně jsou řízeny AVC. V katodě E_4 je zapojen S-metr. S-metr pracuje takto: není-li k přístroji připojena anténa a je-li vf citlivost nastavena na maximum, nastaví se nula měřicího přístroje potenciometrem P_5 . Kladný pól měřicího přístroje je připojen v po-

loze „příjem“ kontaktem relé Re_{1c} na dělič napětí 200 Ω a 47 k Ω , jenž je napájen současně s druhými mřížkami elektronky mf stupňů kladným napětím přes srážecí odpor 22 k Ω . Jsou-li elektronky obou stupňů přivírány záporným předpětím AVC, zmenšuje se jejich anodový proud a na běžci P_5 se tedy zmenšuje napětí. Tím se poruší rovnováha můstku a měřidlo S-metru se vychýlí. Současně se však zmenšuje i proud druhých mřížek elektronky, čímž se zvětšuje napětí za odporem 22 k Ω a tím i napětí na děliči 200 Ω a 47 k Ω . To má za následek, že se dále zvětšuje proud měřidlem. Citlivost zapojení lze měnit podle použitého měřidla změnou uzemněného odporu v děliči kladného napětí (ve schématu 200 Ω).

Protože mf zesilovač pracuje na vyšším kmitočtu než bývá zvykem, nelze podceňovat velikost jeho zesílení. Na zesílení má vliv především strmost elektronky a provedení cívek mf obvodů (L_3 , L_4 , L_5 a L_6). K doladění do rezonance je třeba použít kondenzátory s pokud možno malými kapacitami, neboť při malé kapacitě a větší indukčnosti má rezonanční obvod větší impedanci a nakmitá se na něm větší napětí. Změna kapacity paralelních kondenzátorů cívek mf zesilovače z 80 na 30 pF přinesla asi dvojnásobné zesílení mf zesilovače. Z hlediska selektivity nemá smysl snažit se o extrémní jakost obvodu. Selektivitu určuje pouze krystalový filtr. Při příliš vysoké jakosti obvodů, nebo při příliš malých paralelních kapacitách může dojít k rozkmitání mf zesilovače; lze však použít strmější elektronky (EF183). Potíže se zakmitáváním, které by tím mohly vzniknout, by bylo nutno odstranit stíněním jednotlivých stupňů zesilovače. Cívky mf zesilovače jsou navinuty na kostrách



Obr. 1. Blokové schéma transceiveru Mini Z (cesta signálu v přijímači je vyznačena plnou čarou, cesta signálu při vysílání čarou čárkovanou)



Tab. 1. Údaje civek přijímací části transceiveru

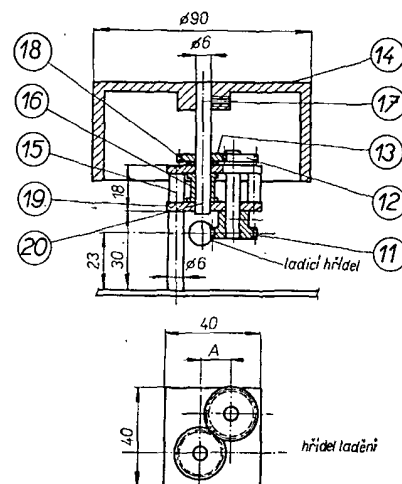
Cívka	Kostra [mm]	Jádro	Počet závitů	Ø drátu [mm]	Vaz. vinutí [z]	Ø drátu [mm]	Pozn.
L_{11}, L_{12}	10	M7 × 13	35	0,3	4	0,15	křížově
L_{13a}, L_{13b}	10	M7 × 13	23	0,3			válcově
L_{11b}, L_{12b}	10	M7 × 13	14	0,5			válcově
L_{11c}, L_{12c}	10	M7 × 13	8	0,6			válcově
L_{11d}, L_{12d}	10	M7 × 13	6	0,6			válcově
L_{13}, L_{14}	8	M6	35	0,3	3	0,2	křížově
L_{15}	8	M6	35	0,3			křížově
L_{16}	8	M6	35	0,3	10	0,15	křížově
L_{17}	8	M6	35	0,3	5	0,15	křížově
L_{18}	22	—	40	1	odbočky na 4., 9. a 18 z.		válcově
L_{19a}	16	—	7	1,5	jen pro 28 MHz, válcově s mezerami		
L_{19b}	16	—	30	0,5	pro 1,8 MHz		
L_{20}	keramická cívka z VKV dílu RM31 — 5 z vpálených do keram.						
L_{21a}	10	M7 × 13	55	0,3			křížově
TL_1	tělísko drátového odporu 6 W navinuté drátem o Ø 0,2 mm						
TL_2	10 závitů drátu o Ø 0,6 mm těsně vedle sebe na Ø 6 mm						
TL_3, TL_4, TL_5	2,5 mH						
TL_6	100 závitů drátu o Ø 0,1 mm CuL na odporu 1 MΩ/0,25 W						

civek z televizoru Tesla 4001 v kulatých hliníkových krytech. Údaje všech civek jsou v tab. 1. (Pásmové propustě jsem nepoužil záměrně. Nemohou totiž ovlivnit selektivitu a jejich použitím se zmenšuje zesílení o 6 dB na každý použitý filtr.)

Za mf zesilovačem je směšovací detektor s elektronkou E_{5a} . Její mřížka je napájena signálem z vazebního vinutí na L_6 . Pro nf kmitočty je mřížka uzemněna, což je výhodné z hlediska pronikání brčení. Současně se na tuto mřížku přivádí napětí ze záporného oscilátoru přes kondenzátor 10 pF. Katoda elektronky je blokována jak pro signály vf, tak nf kmitočtů. Po odstranění vf složky z detekovaného signálu filtrem RC se zesiluje nf signál v triodové části E_6 . Dále se signál přivádí přes dvojitý člen T z anody triodové části E_6 zpět na její mřížku (přes odporový dělič 0,1 MΩ; 0,2 MΩ při sepnutém spínači S_2). Vhodnou volbou odporů děliče lze

upravit tuto zpětnou vazbu tak, že nf zesilovač má ostrou rezonanci na kmitočtu daném článkem T (asi 1 kHz). Filtr slouží jako jednoduchý prostředek výrazně zvyšující selektivitu při příjmu telegrafie. Nastavení filtru bylo popsáno v [2]. Anodový obvod triody není však nijak tlumen a proto je selektivita nf zesilovače stejná při poslechu na reproduktor i na sluchátka. Telegrafní filtr se ukázal výhodný i při poslechu SSB — musí mít ovšem v tomto případě menší selektivitu: při vypnutém S_2 a sepnutém S_1 je článek T připojen přes odpor, který zmenší jeho účinek a tím tedy i nf selektivitu. Velikost odporu lze změnit podle vlastního uvážení. Přes regulátor hlasitosti P_1 je nf signál přiveden na první mřížku pentodové části elektronky E_6 .

Z anody triodové části E_6 se odebírá napětí pro AVC přes člen RC a usměrňuje se zdvojovačem napětí ($2 \times KA 501$). Stejnoseměrná složka usměrněného na-



Obr. 4. Převod z ladícího hřídele na stupnici přístroje

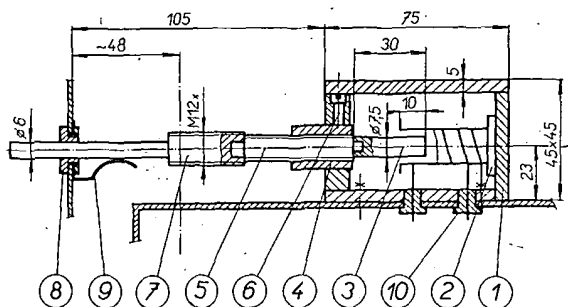
pětí se používá k řízení zesílení vf i mf stupňů. Dolní dioda zdvojovače musí mít velký odpor v závěrném směru (křemíková dioda). Obvod RC, 0,47 μF a 10 MΩ, určuje časovou konstantu AVC. Změnou kapacity kondenzátoru nebo změnou odporu lze měnit časovou konstantu podle potřeby. Protože se regulační napětí AVC odvozuje z nf signálu, odpovídá jeho průběh skutečné selektivitě dané součtem selektivity ve vf i nf stupních.

Dolní konec obvodu časové konstanty AVC je připojen na běžec potenciometru P_2 k regulaci vf zesílení. Při příjmu je dolní konec P_2 uzemněn kontaktem relé Re_{1a} . Na horní konec P_2 je přivedeno záporné předpětí přes oddělovací odpor 47 kΩ. Regulace vf zesílení působí na vf zesilovač a oba mf stupně.

VFO

Tento obvod je úskalím, na němž často ztroskotá snaha postavit zařízení pro všechna pásma. Jednoduché zařízení předpokládá jedno směšování. Oscilátor se tedy musí pro amatérská pásma přepínat na jednotlivé kmitočty. Při obvyklé úpravě je stabilita na vyšších kmitočtech dost špatná, což bývá často způsobeno pouze nevhodnou mechanickou konstrukcí. Pak nezbyvá než použít dvoji směšování nebo směšovací oscilátor a zařízení je o to složitější. Navíc je třeba použít další krystaly — a ty se většinou nesnadno shánějí. Pokusil jsem se tento problém řešit poněkud jiným způsobem, než je běžné zvykem.

Nejprve je třeba uvědomit si kmitočtové poměry VFO při několika různ-



Tab. 2. Kmitočty VFO pro různé mf kmitočty

Pásmo MHz	Kmitočty VFO [MHz] pro mf		
	9 MHz	5,5 MHz	6,7 MHz
1,8	10,75 až 10,95	7,25 až 7,45	8,45 až 8,65
3,5	12,5 až 12,8	9 až 9,3	10,2 až 10,5
7	16 až 16,1	12,5 až 12,6	13,7 až 13,8
14	5 až 5,35	8,5 až 8,85	7,3 až 7,65
21	12 až 12,45	15,5 až 15,95	14,3 až 14,75
28	19 až 20,7	22,5 až 24,2	21,3 až 23
$\frac{f_{max}}{f_{min}}$	4,15	3,34	3,15

ných mf kmitočtech. V tab. 2 jsou kmitočty VFO pro mf kmitočty 9 MHz, 5,5 MHz a 6,7 MHz. Vidíme, že poměr nejvyššího a nejnižšího kmitočtu VFO, potřebný pro všechna pásma, je nejvýhodnější pro mf kmitočty 6,7 MHz.

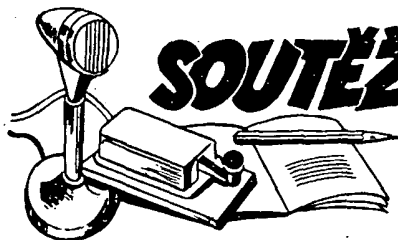
Poměr nejvyššího a nejnižšího kmitočtu uvedený v tab. 2 je důležitý i proto, že určuje rozsah kapacit kondenzátorů, které je třeba přepínat. Kmitočty VFO

jsou uváděny tak, aby bylo možno použít pro BFO pouze jeden krystal.

(Pokračování)

Literatura

- [1] Hildebrant, F.: Transceiver DJ4ZT. DL-QTC, 10/67.
[2] Novák, Z.: Zařízení Z-styl. AR 6, 7, 8/68.



SOUTĚŽE A ZÁVODY



Výsledky ligových soutěží za duben 1970

„DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 10. květnu 1970

Vysílači

CW/fone

I.			
OK1SV	316 (330)	OK1ADM	316 (317)
OK3MM	300 (309)		
II.			
OK1ADP	297 (302)	OK1NG	206 (248)
OK1MP	288 (292)	OK2PO	204 (224)
OK1ZL	275 (277)	OK1CC	201 (216)
OK1FV	273 (286)	OK1KTL	196 (216)
OK1CX	255 (256)	OK1WV	194 (210)
OK1MG	251 (254)	OK2BBJ	168 (192)
OK3IR	236 (248)	OK1KDC	168 (192)
OK1AHZ	235 (249)	OK2BIX	164 (193)
OK1AW	235 (248)	OK3BU	163 (191)
OK1US	233 (250)	OK1TA	162 (207)
OK1PD	231 (260)	OK1BMW	162 (182)
OK1BY	226 (246)	OK1PT	160 (180)
OK2QX	223 (227)	OK1NH	159 (171)
OK1VK	218 (220)	OK1AOR	154 (182)
OK2DB	213 (222)		
III.			
OK3CAU	150 (172)	OK2BEW	125 (154)
OK3JV	147 (168)	OK2BMF	118 (145)
OK1AJM	143 (160)	OK1KYS	115 (147)
OK1ZW	143 (143)	OK1AKL	113 (127)
OK1ARN	141 (164)	OK1DH	89 (115)
OK2BEN	137 (159)	OK2BIQ	80 (102)
OK3CCC	136 (166)	OK1FAV	68 (88)
OK1AGI	133 (169)	OK1AFX	67 (81)

Fone

I.			
OK1ADP	295 (301)	OK1ADM	294 (301)
II.			
OK1MP	267 (271)	OK1FV	150 (158)
OK1VK	199 (200)	OK1BY	142 (200)
OK1AHZ	189 (204)	OK1WGV	129 (157)
OK2DB	158 (174)	OK1NH	129 (149)
OK1SV	151 (185)		
III.			
OK2BEN	124 (132)	OK1XN	82 (117)
OK1ZL	115 (115)	OK1AKL	78 (89)
OK1KDC	112 (147)	OK1US	66 (114)
OK1FBV	82 (123)	OK2QX	56 (60)

Posluchači

I.			
OK2-3868	326 (332)		
II.			
OK1-6701	251 (291)	OK2-21118	149 (251)
OK1-10896	234 (290)	OK1-15835	139 (171)
OK1-12233	181 (242)		
III.			
OK2-17762	92 (114)	OK1-17323	72 (130)
OK2-9329	87 (165)	OK1-16611	63 (119)
OK2-17975	81 (178)	OK1-17728	60 (131)

OK LIGA

Jednotlivci

1. OK2BIT	1 624	18. OK2PAW	435
2. OK1EG	1 244	19. OK1JBF	431
3. OK1DVM	1 201	20. OK3TOA	427
4. OK2KR	1 166	21. OK3ZAA	426
5. OK1JKR	1 044	22. OK1APV	425
6. OK2BEN	836	23. OK1AOU	344
7. OK1ATP	829	24. OK1AHN	342
8. OK2BPC	747	25. OK1MDK	311
9. OK1AOR	648	26. OK2BHT	287
10. OK2HI	641	27. OK1DAV	270
11. OK2PBI	617	28. OK1MKP	269
12. OK3CDN	607	29. OK1JRJ	268
13. OK2BBJ	587	30. OK1AAZ	242
14. OK1BLC	561	31. OK1KZ	181
15. OK1HAF	538	32. OK3YCM	174
16. OK1AUI	520	33. OK3ZAD	155
17. OK1MAS	473		

Kolektivky

1. OK3KMW	1 010	6. OK2KMB	470
2. OK3KGQ	877	7. OK3KAH	404
3. OK2KYI	810	8. OK2KZR	267
4. OK2KBH	678	9. OK1KYS	250
5. OK2KFP	477		

OL LIGA

1. OL5ANG	600	5. OL4AMU	179
2. OL0ANV	520	6. OL5AMT	150
3. OL0ANU	302	7. OL6AMB	101
4. OL5AMA	193		

RP LIGA

1. OK1-13146	6 011	6. OK2-17762	569
2. OK2-4857	4 531	7. OK2-9329	223
3. OK2-20754	1 919	8. OK1-17728	126
4. OK1-15835	1 312	9. OK2-5266	124
5. OK1-17358	898		

První tři ligové stanice od počátku roku do konce dubna 1970

OK stanice – jednotlivci

1. OK2BIT 5 bodů (1+2+1+1), 2. OK1EG 11 bodů (2+5+2+2), 3. OK2BEN 22 bodů (10+1+5+6); následují 4. OK1ATP 47,5 b., 5. OK1MDK 49 b., 6. OK1BLC 65 b., 7.—8. OK1AUI a OK3YCM po 66 b., 9. OK1MAS 72 b., 10. OK3CDN 84,5 b. a dalších 5 hodnocených stanic.

OK stanice – kolektivky

1. OK3KMW 4 body (1+1+1+1), 2. OK2KYI 15 bodů (2+3+7+3), 3. OK3KGQ 17 bodů (3+6+6+2); následují 4.—5. OK2KMB a OK2KZR po 27 b., 6. OK2KFP 29 bodů.

OL stanice

1. OL5ANG 8 bodů (5+1+1+1), 2.—3. OL4AMU (2+6+5+5) a OL6AMB (3+2+6+7) po 18 bodech.

RP stanice

1. OK1-13146 5 bodů (1+2+1+1), 2. OK2-4857 7 bodů (2+1+2+2), 3. OK1-17358 17 bodů (3+5+4+5); následují 4. OK1-15835 18 b., 5. OK1-17762 24 b., 6. OK2-9329 35,5 bodu.

* * *

Mohly být hodnoceny jen ty stanice, které do konce dubna poslaly všechna čtyři hlášení a jejichž hlášení došla do 14. května 1970.

Expedice po vzácných QRA čtvercích

Ve dnech 20. 7. až 31. 7. 1970 podnikne stanice OK1ARH expedici po neobsazených QRA čtvercích v okolí Lipenského jezera. Expedice bude vysílat zhruba podle tohoto programu:

20. – GJ20, 21. – HJ21, 22. – HJ31, 23. – HJ32, 24. – HJ22, 25. – HJ23, 26. – HJ11, 27. – HJ76, 28. – IJ41, 29. – IJ42, 30. – IJ35; 31. 7. a 1. 8. skončí expedice na setkání OK v Olomouci.

Expedice bude QRV do 19 hod. na 3,5 MHz a od 19 hod. na 1,8 MHz. Stanice OK1ARH bude pravděpodobně vysílat s prefixem 5. Další operátoři budou vysílat pod svojí značkou /5ARH. Zájemci, kteří se chtějí této expedice zúčastnit, napište na adresu OK1ARH nebo OL6AME, kde dostanete bližší informace. Rádi bychom uvítali operátory OL, nebo ex OL.

OK1ARH, ex OL4ACF

Změny v soutěžích od 10. dubna do 10. května 1970

„S6S“

V tomto období bylo uděleno 22 diplomů za telegrafická spojení č. 4 084 až 4 105 a 15 diplomů za spojení telefonická č. 927 až 941. V závorce za značkou je uvedeno pásmo doplňovací známky v MHz.

Pořadí CW:

DM2BWK (21), DM4LA (14), DM4VJG (14), DM6SAK (7), DM3UOR, DM2DQN, DM2AOE, SP4BWO (14, 21), DJ2RCV (21), DJ2RV (21), GM3CFS (28), SP3BNN (14), PY4BEL (7), SP3CCT, K6CJF, YU3TVP (14), JA1GKT (14), YO3YZ (14), OK1AOV (14), OK2BIT (14), OK2BFS (14), OK2BCH (21).

Pořadí fone:

UNICC (14 – 2 × SSB), JA4ENN (21), OZ8MG (21), OZ6GH (28), WA5YQV (2 × SSB), K2JFE (2 × SSB), W2FLA (21 – 2 × SSB), DK3GI (14, 21 – 2 × SSB), WA9OUX (21), LU3DGX (14, 21, 28), CR6MJ (21), 11ERB (14), YU3EY (3,5, 7, 14, 21, 28 – 2 × SSB), WA1KYW (14 – 2 × SSB), DK1SN (14, 21).

Doplňovací známku – vesměs za telegrafická spojení – dostaly tyto stanice: za 7 MHz DM2CCM k základnímu diplomu č. 3 924, za 21 MHz DM2DEO k č. 3 527 a za 14,21 a 28 MHz OK1AKU k č. 3 598.

„100 OK“

Dalších 25 stanic, z toho 9 v Československu, získalo základní diplom 100 OK č. 2 386 až 2 410 v tomto pořadí:

SP6ADJ, DM2AZE, OK3AS (612. diplom v OK), CR6AL, SM4EBH, OK3KTU (613.), OK1DDS (614.), OL6AKO (615.), OK2BAQ (616.), OE5LX, OL1AML (617.), OK2PBZ (618.), OK3CU (619.), OK1JSE (620.), DL8WA, DM3YFJ, DM5JL, DM2CIM, DM2AWO, DM2AZJ, DM2ANA, HA5YAI, LU4ECL, SP6CCK a SP9PAO.

„200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených různých listků z Československa obdržely tyto stanice:

č. 242 OK1KRS k základnímu diplomu č. 1 211, č. 243 OL6AKO k č. 2 393, č. 244 OK2BFI k č. 2065, č. 245 OK3CU k č. 2 397, č. 246 OK2ZU k č. 1967, č. 247 OK1JSE k č. 2 398 a č. 248 PA0UB k č. 2 125.

„300 OK“

Doplňovací známka za 300 potvrzených spojení s různými stanicemi v OK byla zaslána:

č. 119 OK1KRS k základnímu diplomu č. 1 211, č. 120 OK2ZU k č. 1 967, č. 121 OK1JSE k č. 2 398, č. 122 OK1JIR k č. 2 161 a č. 123 DM3PA k č. 1 443.

„400 OK“ a „500 OK“

Obě známky připadly stanicí OK1KRS k základnímu diplomu č. 1 211. První s č. 64, druhá s č. 39. Gratulujeme.

SETKÁNÍ RADIOAMATÉRŮ OLOMOUC 1970

Kolektiv olomouckých radioamatérů byl i pro rok 1970 pověřen uspořádat setkání radioamatérů z celé republiky. Setkání se uskuteční v sobotu 1. srpna 1970 a v neděli 2. srpna 1970. Ubytování a stravování bude opět v nové vysokoškolské koleji Bedřicha Václavka, Šmeralova ulice 17, Olomouc. Podrobnosti o setkání jste již jistě všichni dostali, proto nezapomeňte: 1. a 2. srpna v Olomouci nashledanou!

„KV 150 QRA“

Další diplomy budou zaslány těmto stanicím: č. 70 OK3KVL, Zvazarm Nové Zámky, č. 71 OK1BLC, Karel Kozušník, Praha, č. 72 OK1APZ, Emil Jindra, Libkova Voda, č. 73 OK1JAN, Petr Denk, Litvinov, č. 74 OK1FIM, Vlastimil Šrajbr, Kutná Hora, č. 75 OK3ZAS, Jozef Psota, Košice, č. 76 OK3PQ, ing. Anton Sýkora, Košice, č. 77 OK3CGW, Anton Kušník, Prešov, č. 78 OK3CHZ, Alexander Korda, Martin a č. 79 OK1ASD, Stefan Dusík, Litoměřice.

„KV 250 QRA“

Diplom č. 9 dostane OK2QX, ing. Jiří Peček, Pterov, č. 10 OK1FAI, Václav Svoboda, Červené Pečky.

„KV 350 QRA“

Podobně jako za 150 i 250 čtvrců získal opět diplom za 350 čtvrců jako první OK1IQ, Laco Didecký, Seč. Blahopřejeme!

„P75P“

3. třída

Diplom č. 329 získává DM2BBK, Martin Mütze, Suhl, č. 330 OA4BS, Franz Holzamer B., Lima, Peru a č. 331 CN8BB, Roger Davize, Rabat.

2. třída

Diplom č. 127 připadá stanicím OA4BS, Lima, a č. 128 CN8BB, Rabat.

„OK SSB AWARD“

Diplom č. 22 obdrží OK1VK, Bohuslav Petr, Praha-Mohřany, č. 23 OK1IQ, Jaroslav Novák, Plzeň, č. 24 OK2KE, Jaroslav Klimeš, Brno, č. 25 OK3EA, MUDr. Harry Činčura, Samorin, č. 26 OK1JKR, Zdeněk Frýda, Teplice v Č., a č. 27 OK2BKU, Emil Zukal, Prostějov.

„ZMT“

Diplomy ZMT č. 2630 až 2701 obdržely tyto stanice v pořadí: 3Z9CAV, DM2BOJ, G3GJQ, HA5DM, K0UVX, IIFHA, OK3CGP, IIZMI, Y04KCE, LA60L, G3BDS, Y09HE, Y09IH, SP8CSL, OK1HQ, UW3DH, UB5LS, UP2KAG, UA2DC, UB5VK, UY3ER, UV3AP, UW3IN, UY5ZX, UV3CE, UAIHY, UA9FU, UL7KFD, UA6PG, UA9XU, UQ2NZ, UB5KVF, UW3JD, UA6CP, UA3LX, UB5FH, UA3YZ, AU1KBE, UY5FT, UN1KAM, UA3MJ, UB5SJ, UA6HP, UA4KEA, UC2IU, UR2FU, UR2JW, UA6KBS, UT5EM, UV3VS, UA0KCG, UY5IU, UB5KAA, UL7KFA, UQ2AO, UA9KHL, UP2DV, UA6NJ, UA3MG, UA3KGP, UA6MX, UT5TB, UA9UY, UY5OD, HA5FP, G5HB, SM5BNX, YU3TGI, LU5AES, VE2IJ, LZ1KWF a LU4ECO.

„P-100 OK“

Diplom č. 548 dostane stanice DM-2169/H, Manfred Hermsdorf, Dessau, č. 549 DM-2049/L, Stephan Rasch, Sohland a/R., č. 550 DM-2046/I, Wolfgang Kasper, Weimar.

„P-200 OK“

Známka za 200 potvrzených odposlouchaných stanic byla přidělena s č. 25 stanicí DM-2025/G k základnímu diplomu č. 421.

„P-ZMT“

Diplomy P-ZMT č. 1 301 až 1 327 dostaly tyto stanice: DM-2434/G, DM-3530/F, SP6-7268, DL-11595, LZ1-A-413, UA4-095-7, UQ2-037-32, UA9-154-27, UB5-079-5, UA4-095-8, UA4-152-1, UA1-740-44, UA4-095-6, UA6-101-40, UA0-166-1, UA3-170-67, UA3-157-10, UA6-150-98, UB5-071-28, UA3-170-56, UB5-078-16, UQ2-224-43, UA3-142-4, UA3-170-30, OK3-16462, UA3-170-52 a UQ2-037-15.

Poznámka: V minulém čísle byla chybně uvedena mezi diplomy S6S CW pod č. 4057 stanice UN1CC (14). Správně má být DM2AZE (3,5, 7, 14 a 21).

Byly vyřízeny žádosti došlé do 14. května 1970.

* RTO CONTEST *

Memoriál Bohuslava Borovičky, OK2BX, 1970

Již potřetí se konal v Brně memoriál táty brněnských radioamatérů, Bohouše Borovičky, OK2BX. Uspořádala ho odbočka brněnských radioamatérů ve spolupráci s městským výborem Svazarmu na brněnské přehradě v chatě výzkumného ústavu „Geotest“. Bohatá účast je na tomto závodě již tradicí a proto nepřekvapilo 38 účastníků z různých zemí. Přesto bych vyvedl dva, jejichž účast byla milým překvapením. Byla to Dáša Šupáková, OK2DM, kterou jistě zná většina čtenářů AR z roku 1968 z naší reportáže k MDŽ. A kromě toho byla Dáša jednou z prvních průkopnic radio-

Obr. 2. Dva vou-
satí reprezentanti -
J. Vondráček,
OK1ADS, a I. Ko-
síř, OK2MW



amatérského víceboje u nás. Druhým překvapením byl Standa Bednařík, ex OK2BNF. Po svém ročním „výletu“ mezi Bury se zase vrátil domů a hned na závody.

Celý závod byl pěkně připraven, projevil se na něm zkušenosti Karla Pažourka, tajemníka závodu, i nakonec všech ostatních členů organizačního výboru, kteří získali za tři roky pořádání memoriálu dosti zkušenosti. Výsledky příjmu v kategorii A nevybočily z průměru, v kategorii B byly spíše podprůměrné. Telegrafní závod vyhrál v kategorii A S. Bednařík s 97 body, v kategorii B J. Zíka, OL5ALY, s 98 body. V orientačním závodě zvítězil s náskokem více než 10 min. J. Vondráček, OK1ADS, v kategorii A; v kategorii B byl nejlepší Jirka Sloupenský, OL5AJU.

Závod se zúčastnili také tři členové kolektivy OK3KEU z Banské Bystrice. Dosáhli poměrně velmi dobrých výsledků a všechny příznivce potěšili tím, že tedy ani na Slovensku není o RTO úplný nezájem.

Výsledky (první až pátý z každé kategorie)

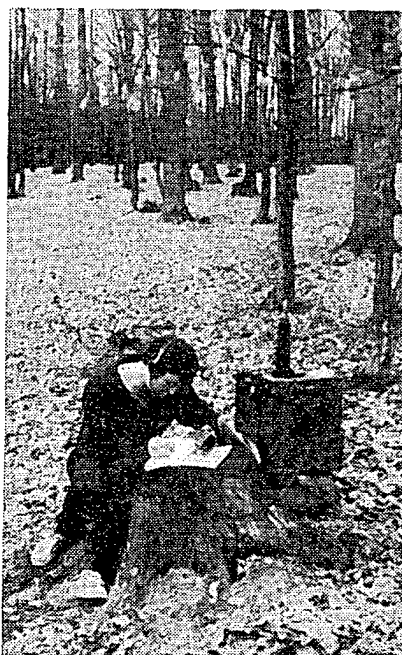
Kategorie A:

		R	T	O	
1.	K. Koudelka, OK1MAO	99	85	93	277 b.
2.—3.	J. Kučera, OK1NR	100	85	85	270
	J. Bürger, OK2BLE	100	79	91	270
4.	J. Vondráček, OK1ADS	100	67	100	267
5.	M. Farbiáková, OK1DMF	98	81	80	259

Kategorie B:

		R	T	O	
1.	Sloupenský, OL5AJU	100	94	100	294
2.	Zíka, OL5ALY	100	98	66	264
3.	Kaiser, OL1ALO	98	89	61	248
4.	Brunner, OK3KEU	86	78	82	246
5.	Ciryn, OL1AMR	68	84	91	243

OK1AMY



Obr. 1. P. Brunner při telegrafním závodě v Brně



Obr. 3. Svojmír Čáp při telegrafním závodě v Brně



Rubriku vede ing. Vladimír Srdínko, OK1SV

DX - expedice

Expedice na ostrov Aaves, YV0, se uskutečnila ve stanoveném termínu. Pracovala hlavně pod značkou YV0AI na 14 a 21 MHz. Občas se ozvala i pod značkami YV0PP, YV0LA a dalšími. Expedice však nesplnila naše naděje, na Evropu převážně ani nesměřovala a telegraficky pravděpodobně vůbec nevyšlala. Hned od počátku měla potíže, nemohla totiž ostrov Aaves vůbec najít, takže vlastní vysílací doba se tím zkrátila jen asi na dva dny. Mimoto nebyly druhé podmínky. A tak se jí dovolalo jen několik OK, vyzbrojených dobrými směrovkami. QSL pro značku YV0AI via W2GHK, pro ostatní vždy na jejich původní značky, tedy YV0PP na YV1PP, popř. YV5BPJ, YV5EL, YV5CIY, YV5BNW a YV5BBU, podle toho, pod kterou značkou právě pracovali.

Expedice do Albánie: přesto, že ve zprávách o této expedici roku nastal zmatek (v hlášení OK1CRA se též tvrdilo ještě v květnu, že expedice se uskuteční od 15. 5. 70), došlo několik věrohodných zpráv přímo od DL7FT, který píše, že expedice byla definitivně odložena na termín od 20. do 30. 9. 1970, údajně pro nedostatek finančních prostředků. Zatím má prý k dispozici necelou polovinu potřebného obnosu.

Gus, W4BPD, je prý již v Nairobi a má brzy zahájit letošní expedici v Indickém oceáně. Je vyzbrojen zařízením firmy Drake a směrovkami Hy-Gain; čeká jen na některá potřebná povolení. Zatím má v plánu Fernando Poo, Blenheim a Geyser Reef. Zcela nejisté jsou zatím TZ a XT.

Na expedici na ostrov Clipperton, FO8, se kromě skupiny amatérů z Floridy vypraví i skupina Francouzů. Značka expedice bude FONH/FO8 a má tam být buď v červnu, nebo během července t. r., to jest téměř současně s expedicí WB2VAE.

Expedici na velmi vzácný ostrov Kure, KH6, slibuje uskutečnit KM6DQ s termínem „co nejdříve“. Proto je nutné pečlivě hlídat Pacifik. Na ostrově se zdrží sedm dní. Pravděpodobně kmitočty je 21 320 kHz (SSB).

Expedice na ostrov Manihiki, ohlášená ZK1AJ na květen t. r., se dosud neuskutečnila z kuriózního důvodu: jak známo, má ZK1AJ dovézt na Manihiki, Niue ZK2, nebo na Tokelaus, ZM7, zařízení SSB, zakoupená v USA ze sbírky amatérů, aby tyto ostrovy byly silněji zastopeny na DX pásmech.

Zařízení byla odeslána z Hawaie do Christchurchu na Novém Zélandě, ale cestou se „ztratila“ – nyní se po ní pátrá a termín expedice je proto odložen na neurčito.

5Z4KL obdržel koncesi pro FH8 – Comoro Isl. a pojede tam na expedici v srpnu t. r. Poznamenejte si! Povolení pro expedici do Súdánu, ST2, dosud nedostal, ale nebyl též dosud odmítnut!

CE3ZN oznamuje, že organizuje expedici na CEOX, St. Felix Island, a na CEOZ – Fernandez Isl. Expedice se prý uskuteční pravděpodobně druhý týden v srpnu t. r. Tato expedice má být spojena s výpravou některé chilské university na tyto ostrovy.

Expedice na Zanzibar se budou opakovat pravděpodobně častěji. Po celkem ne příliš úspěšné expedici 5H3KJ/A a 5H3LV/A se tam nyní občas objevuje opět 5H3KJ/A, který tam dojíždí služebně. Říkal, že vysílá jen mimo dobu svého zaměstnání, tj. nejvýše tři hodiny denně, a že se ozve nyní častěji.

3X1SJ má být značka expedice ON5SJ, který navštíví bývalou Guineu, 7G1, nyní 3X1.

Zprávy ze světa

Od krále Husseina a pod jeho značkou **JY1** pracoval v dubnu po dobu jednoho týdne Wayne Green, W2NSD/1, redaktor časopisu „73 Magazine“, který tam byl hostem královské rodiny. Pracoval svižným tempem SSB na 14 MHz a pomohl tak velkému počtu amatérů získat poměrně vzácnou zemi JY na SSB. QSL za tato spojení se zasílají výhradně přímo na P.O. Box 1055, Amman, Jordan. Jinak stanice **JY1** používá s oblibou kmitočty 14265 až 14249 kHz, někdy večer též 14300 kHz.

Z Christmas Isl. je nyní aktivní **AX9DR** na 80, 20 a 15 m pouze fone každou neděli 12.00 až 15.00 GMT.

M1B pracuje obvykle na kmitočtu 21 380 kHz o sobotách a nedělích a má téměř denní skedy s italskými stanicemi na 14 315 kHz kolem 13.00 GMT.

AC3PT v Sikkimu je stále aktivní. Pracuje na 14 211 kHz a je u nás slyšitelný kolem 16.00 až 17.00 GMT. V noci se někdy objevuje na kmitočtu 14 320 kHz rovněž SSB.

JA3XPO z výstavy Expo-1970 v Ósace pra-

cuje na těchto kmitočtech: 1 910 kHz pouze CW, dále na 3 550, 7 045, 7 050, 14 205, 14 255, 21 305 a 28 550 kHz pouze SSB.

Značka **5VZEB**, která pracovala v některých světových závodech, byl pirát. QSL jsou vráceny.

Z ostrova Samoa pracují nyní dvě velmi silné stanice: **KS6DH** a **KS6DJ**, obě okolo kmitočtu 21 300 kHz, popřípadě i na 14 317 kHz.

Potřebujete-li na SASE nepoužité známky PZ1, napište si OK1-18197, V. Škraban, Budovatelů, bl. 98137, Most.

EA9EJ, který stále pilně pracuje na SSB, má nyní tuto adresu: Justo Benedito Perez, P. O. Box 22, Willa Cisneros, Spanish Sahara. **FW8WW**, Crozet Isl., pracuje vždy v sobotu na 14 075 až 14 080 kHz telegraficky od 15.00 GMT. QSL žádá via F5QE.

Nové sovětské prefixy, které používají kolektivní stanice od března 1970, jsou nyní rozděleny takto: kolektivní stanice používají prefix **UK**. Číslice, označující republiky, zůstávají nezměněny. První písmeno za číslici označuje oblast.

Příklad: **UK5TAA** – písmeno T = Chmelnická oblast, **UK3NAA** – písmeno N = Kostromská oblast, atd.

Obdobné označení je i u stanic **VKV** (včetně pásma na 28 MHz), pouze místo prefixu **UK** se nyní používá prefix **UR**.

Soukromé stanice jednotlivců budou nyní používat rovněž pětimístné značky, u nichž rovněž znamená první písmeno za číslici oblast. Tato změna však není povinná pro již vydané značky; každý však může žádat o změnu značky.

Převodní tabulky dosavadních a nových prefixů:

UK1	UA1, UN1, UW1	UA1, UW1	UK1
UK2A, C, I, L	UC2	UA2	UK2F
O, S, W			
UK2B, P	UP2	UA3, UW3	UK3
UK2F	UA2	UA4	UK4
UK2G, Q	UQ2	UA6	UK6A, E, H, I
UK2R, T	UR2	J, L, P, U, W, X, Y	

UK3	UA3, UW3	UA9	UK9
UK4	UA4	UA0	UK0

UK5 (všechny mimo O) **UB5, UTP** **UB5, UT5** **UKP** (mimo pis. O)

UK50	UO5	UC2	UK2A, C, I, L, O, S, W
UK6A, E, H, I, J, L, P, U, W, X, Y	UA6	UD6	UK6C, D, K
UK6C, D, K	UD6	UF6	UK6F, O, Q, V
UK6F, O, Q, V	UF6	UG6	UK6G
UK6G	UG6	UH8	UK8H
UK7	UL7	UI8	UK8A, C, D, F, G, I, L, O, O, U, Z
UK8A, C, D, F, G, I, L, T, U, Z	UI8	UJ8	UK8J, R
UK8H	UH8	UL7	UK7
UK8J, R	UJ8	UM8	UK8M, N
UK8M, N	UM8	UN1	UK1N
UK9	UA9	UO5	UK50
UK0	UA0	UP2	UK2B, P
	UQ2		UK2Q, G
	UR2		UK2R, T

Jak se dodatečně dozvídám, v **CQ-WW-DX**-Contestu pracovaly kromě již oznámených „zvláštních“ stanic i tyto rovněž pravé stanice: **DX1HMI**, což jsou Filipíny, a **XX0TT**, což je Angola (CR6).

601KM opustil Somálsko a vysílá nyní pod značkou **ZD9KWM** z ostrova Tristan da Cunha na SSB.

Rady pirátů, kteří si zařadili letošního prvního „aprila“, rozmnožují ještě tyto rarity: **A1FS** a **IL1APR**. Fantastické zjištění však je to, že aprilový pirát **AP1RIL** poslal i k nám přes **URK** několik hezkých QSL, což je rekord „vtipu“: pirát pošle QSL a ještě k tomu na křídlovém papíře!

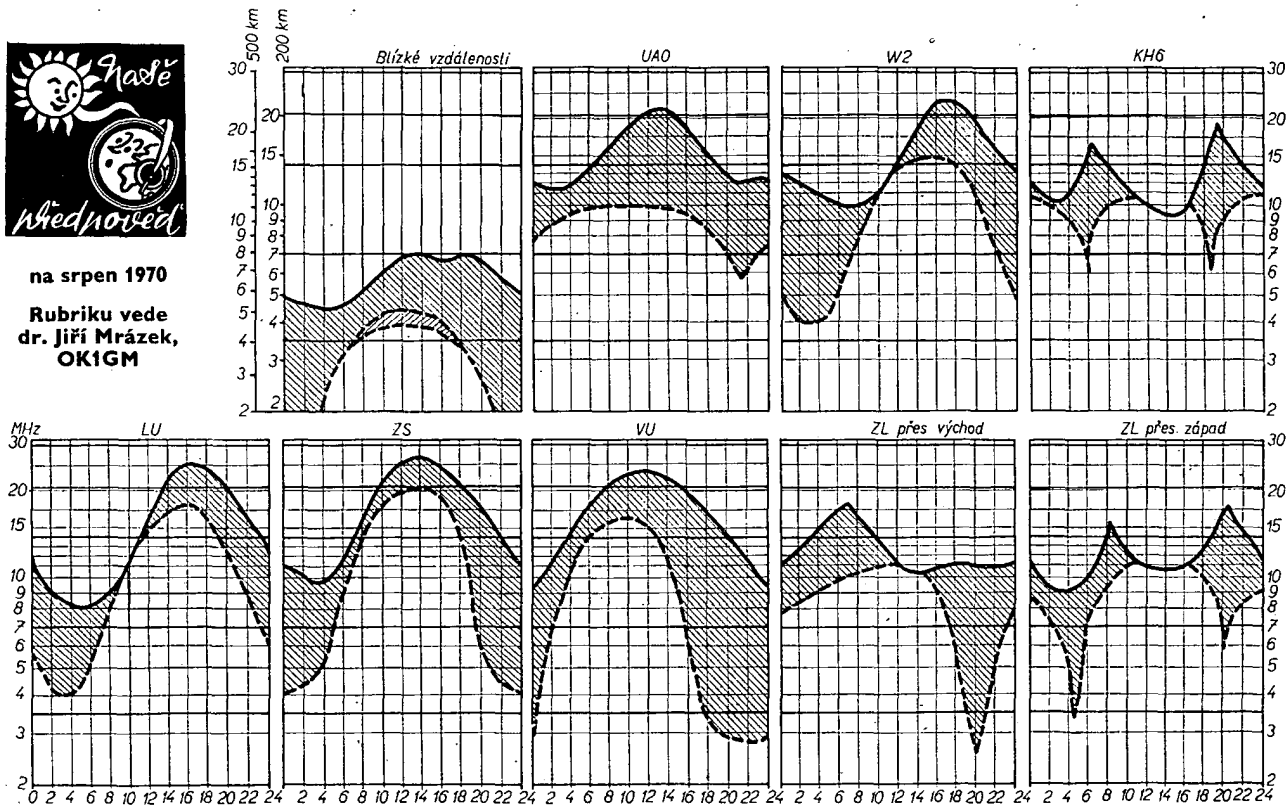
ARRL neuznala expedici **FR7ZP/E-Euro pa Island pro DXCC** a QSL jsou vráceny! Stejně prý není uznána ani expedice **FR7ZP/G** na Glorioso Island. Proslýchá se, že na uvedených ostrovech tato expedice buď vůbec nebyla, nebo neměla v pořádku povolovací listiny!

YA0CDRC byla značka, pod kterou dne 1. 5. 1970 vysílal radioklub řidič velbloudů u příležitosti první výročí svého založení (ve značce: Camel Driver Radio Club). QSL žádají na P.O. Box 279, Kabul. Členové tohoto klubu mají na QSL skutečné obrázky velblouda a jezdec z jeho sedla vysílá.



na srpen 1970

Rubriku vede
dr. Jiří Mrázek,
OK1GM



Třebaže se v srpnu již zřetelně krátí den, zůstávají podmínky dálkového šíření krátkých vln ještě dlouho na úrovni červencové: poměrně nízká polední maxima elektronové koncentrace vrstvy **F2** na severní polokouli a naopak zvýšené hodnoty v noci způsobují, že vyšší krátkovlnná pásma sice neoplyvají dálkovými signály, zato však ještě i dvacetimetrové pásmo je použitelné po celou noc. V tu dobu bude asi nejlepším **DX** pásmem, protože podmínky na čtyřiceti metrech nevybočí v tutéž dobu ze svého celoročního průměru. Zvýšený útlum působený nízkou ionosférou a v neposlední řadě i zvýšená hladina atmosférického rušení způsobí, že na nižších krátkovlnných kmitočtech výrazné **DX** podmínky nebudou. Výjimku budou tvořit signály

z oblasti Austrálie a zejména Nového Zélandu, které mohou v době od 2 do 6 hodin ráno zasáhnout kromě obvyklejšího pásma čtyřicetimetrového i značně též pásmo osmdesátimetrové. Upozorňujeme na tyto podmínky proto, že v srpnu dochází u protinožců v tuto dobu k nejlepší slyšitelnosti evropských signálů na osmdesátimetrovém pásmu za celý rok. Upozorňujeme ještě na druhou výhodnou dobu pro zajímavý **DX** provoz: je to v době od 0 do 2 hodin na dvacetimetrovém pásmu, které za klidných poměrů v ionosféře obsáhne – ovšem s výjimkou pásma ticha o poloměru asi 800 km – rozsáhlou oblast od Jižní Ameriky přes Karibské moře až k Indii a Dálnému východu, takže o různá zajímavá překvapení by v tuto dobu neměla být nouze.

Mimořádná vrstva **E** se ještě jednou výrazněji představí v první dekádě měsíce. Budou to však poslední letošní výraznější short-skipové podmínky na desetimetrovém, jinak téměř uzavřeném pásmu, a ovšem i na televizních pásmech okolo 50 MHz. Pak již bude činnost této zajímavé vrstvy výrazně klesat. Naproti tomu se začnou koncem měsíce zlepšovat podmínky dálkového šíření vln pomocí vrstvy **F2** a toto zlepšování bude pokračovat i v září a vyvrcholí v říjnu.

AX0LD pracuje z Macquarie Isl. na kmitočtu 14 150 kHz SSB kolem 05.00 GMT nebo na kmitočtu 14 245 kHz kolem 19.00 GMT. QSL žádá via ZL2AFZ. Druhý aktivní stanice na ostrově, AX0KW, je méně často slyšitelná a QSL požaduje via VK7KJ.

PY7AWD/0 na Fernando Noronha Isl. pracuje nyní SSB v noci na kmitočtu 7 095 kHz.

QSL informace z poslední doby: YB1AN - P. O. Box 288, Bandung, YC3CH - P. O. Box 27, Surabaya, 6W8GE - P. O. Box 971, Dakar, VP2MK-W8EWS, TJ1AW-WA9NSR, AX9KY-VK2SG, 5R8AR-WB4SQH, 7Q7JO-K5QHS, AX9JL-P. O. Box 219, Madan, New Guinea, KJ6EF-APO 96305 S. F. ZD7SD-P. O. Box 16, James Town, PY9HL-PY1MB, ET3ZO-P. O. Box 379, Asmara, H5YEX-P. O. Box 1492, Santo Domingo, 5U7AR-F6ACT, H5SABY-K1UCA.

V Japonsku se vydává nový diplom „The Trans-Pacific Award“. Je zapotřebí spojení s nejméně deseti různými zeměmi, oblévanými Pacifickým oceánem. Jsou to tyto země: CE, OA, HC, HK, KZ5, YS, TG, W, KL7, UAO, HM, JA, VS6, BY, KH6, VK atd., včetně ostrovů. Žádost se zasílá via URK a adresuje se na JA1QGC. Stačí přiložit výpis z deníku s příslušnými údaji o spojení a šest IRC.

Do dnešní rubriky přispěli tito amatérští vysílací: OK1ADM, OK1ADP, OK2QR, OK2BRR, OK1BY, OK1AIR, OK3CAU, OK1JRJ a OK2SL. Dále pak posluchači OK1-17419, OK1-17358, OK1-18197 a OK2-3868. Všem děkuji za pěkné zprávy a prosím je (i všechny další zájemce o DX sport) o hlášení pro tuto rubriku vždy do osmého v měsíci na adresu: Ing. Vladimír Srdínko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.



Hodinář, K. - Studničný, M.: ZAHRAŇIČNÍ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE. Praha: SNTL 1970. Druhé, nezměněné vydání. 224 str., 309 obr., 27 tab. Váz. Kčs 56,-.

Ještě než mohla v časopise vyjít recenze na první vydání uvedené knihy, je prvních 25 000 výtisků dávno v rukou radioamatérů a jiných zájemců - tak se urychleně dostalo na svět druhé, nezměněné vydání. Hlad po literatuře tohoto typu je vždy mimořádně velký, takže k obvyklým otázkám: „Nemáš doma Baudyše nebo Kottka?“ přistoupí nyní: „Mohli bys mi půjčit Hodinára?“ Ano, takové popularitě se těší málo knih. Těm dříve narozeným radioamatérům není třeba vysvětlovat, o jaké knihy jde, a těm mladším můžeme ve zkratce naznačit, že kniha Ing. M. Baudyše „Československé přijímače“ vyšla v roce 1948 a obsahovala schémata a popisy rozhlasových přijímačů. Pro dvanácti letech vyšla další podobná kniha: „Československé rozhlasové a televizní přijímače“, tentokrát z pera Ed. Kottky. Měla podobný úspěch, takže brzy vyšlo druhé vydání. Pak následoval druhý Kottkův sborník, který už v názvu naznačoval, že jde o pokračování, protože výroba československých rozhlasových přijímačů a televizorů se činila. Mezitím ovšem ani dovoz zahraničních přijímačů nezanedbal, a tak kromě československých výrobků se v určitých větších sériích objevily na tuzemském trhu pro spotřebitele i rozhlasové a televizní přijímače z NDR, MLR, PLR, BLR, SSSR a Jugoslávie. Protože Ed. Kottke ve všech svých publikacích zpracovává pouze přijímače tuzemské, rostla zároveň potřeba dokumentace k těmto dovezeným přijímačům.

Radioamatéři a ostatní zájemci jistě uvítají počin nakladatelství SNTL, které se rozhodlo vydat soubor schémat a popisů nejrozšířenějších zahraničních rozhlasových a televizních přijímačů. Tak v knize autorů Ing. Hodinára a Ing. Studničného, pracovníků bratislavského národního podniku TESLA, najdeme kromě jiných typů rozhlasové a televizní přijímače: Fidelio, Rekord, Standard, Atut, Znamia, Rossini, Sáva, Terta, Koliber, Juwel, Hitachi, Koyo, Orion, Nauen, Rubin, Temp, Bambino, Orionton, Record, Volna, Stradivari, Melodia, Bernau, Ekran, National, Nišava, Orionette, Aiwa, Violetta.

Shrnutí zahraničních podkladů a převedení do domácích zvyklostí představuje pracný, ale záslužný čin. U každého přijímače je v knize na počátku stručná charakteristika s fotografií přístroje, následuje stručný popis zapojení s tabulkami, následuje schéma, a konečně schéma zapojení s hodnotami součástek, popř. i s doplňky a změnami v jednotlivých výrobních sériích. Kniha obsahuje rozhlasové a televizní přijímače dovezené do Československa v letech 1956 až 1966, ovšem jednotlivé

kusy neplánovaného dovozu přes Tuzex nejsou uvedeny. Autoři se snažili zachovat stejný charakter podání, jaký je v obdobných knihách tohoto druhu a přiblížili se mu, jak mohli, ovšem různorodost a nejednotnost materiálu přece jen se tu a tam projeví. ... Přesto lze očekávat, že kniha bude dobře sloužit. Hlubavé techniky a radioamatéry zaujmou rozmanitá zapojení obvodů a součástek, opravářům budou schémata sloužit k bezpečnější orientaci; pro tyto vlastnosti jsou ostatně knihy schémat tolik vyhledávány.

L. S.

Gábor, F.: OZNAMOVACIA ELEKTRO-TECHNIKA. Súborná bibliografia, 1. a 2. časť. Košice: Štátna vedecká knižnica 1967. 761 str., tisknuto rotaprintem.

Jak důležitým pomocníkem je souborná bibliografie, mohou ocenit nejen profesionální pracovníci z dokumentace, patentových oddělení, normalizace, knihoven, nakladatelství a vydavatelství, redakci odborných časopisů a jiných technických institucí, ale nepochybně i radioamatéři. Ještě je v živé paměti útlý sešitek Radiového konstruktéra z roku 1967. Obsahoval seznam článků z radiotechniky, uveřejněných v časopisech Amatérské radio, Radiový konstruktér a Sdělovací technika, a to za třináct ročníků těchto časopisů (1955 až 1967). Samozřejmě se za tímto dílem skrýval notný kus mravenčí práce, pro uživatele však tento sešitek představoval obrovskou úsporu času. „Kde to jen bylo?“ Na tuto otázku odpovídá sešit okamžitě, bez zdlouhavého listování, prohlášení a hledání. Celkem 4 000 hesel bylo rozříděno do 24 tematických skupin, takže kdo např. hledal, kdy, kde a co vyšlo o magnetofonových páscích, zalistoval na str. 24 a měl pohotově seznam 17 hlavních článků o tomto problému.

Užitečnost takové pomůcky ovšem stárne úměrně s časem, za měsíc po vyjítí už tam něco chybí, za dva měsíce toho chybí dvakrát tolik; v některých odvětvích radiotechniky jsou informace po čtyřech letech sotva použitelné, ale zase v některých odvětvích toto stárnutí není tak pronikavé.

Jistě už někoho napadlo, že taková souborná bibliografie by byla užitečná nejen v časopiseckých článcích, nýbrž i v knihách. Napadlo to právě pracovníky státní vědecké knihovny v Košicích, kteří vydali soupis české a slovenské knižní literatury za léta 1945 až 1964. Protože jde o pracovníky v oboru bibliografie, odvedli svou práci odborně: nejen že je zde seznam knih podle tematického třídění, ale všechny tyto základní údaje jsou seřazeny též podle jejich ukazatelů: podle chronologie, podle vydavatelství, podle názvů knih, podle jmen autorů, podle předmětového rejstříku; zvlášť jsou uvedeny učebnice a slovenská literatura. V těchto několika seznámech se tedy dobře hledá, i když víme třeba jen název knihy a neznáme jméno autora, anebo neznáme vůbec ani název knihy, ani autora, ale víme jen, o čem kniha pojednává.

Dílo je dvojsvazkové, tisknuto rotaprintem, vydavatel udal náklad 300 výtisků. Cena uvedená není, ale je pravděpodobné, že několik výtisků je pro vážné zájemce na skladě na adrese: Štátna vedecká knižnica v Košicích.

L. D.



Radio (SSSR), č. 3/1970

Přenosný tranzistorový přijímač - Antény budoucnosti - Páta republiková výstava - Vyrobita Tesla - Kalendář radiových soutěží - Měníč napětí pro napájení přenosných radiostanic - Transvertory k přijímačům - Přístavek k barevnému televizoru - Televizor Start 6 - Trípásmový reproduktor - Gedistroy - nový typ tenzometrických snímačů - Univerzální měřicí přístroj - Tranzistorové kondenzátorové mikrofony - Přístroje ke zkoušení tranzistorů - Přijímač VKV - Kontrolní přijímač - Tranzistorový středního a velkého výkonu - Ze zahraničí - Naše rady.

Radio (SSSR), č. 4/1970

Přenosný tranzistorový superhet - Trípásmová tříprvková anténa - Rozhlasový přijímač Luč - Televizní přijímač Elektronika VL-100 - Desky s plošnými spoji galvanickou metodou - Díly tranzistorového televizoru - Měníč pro gramofonové desky - Elektronický robot - Radiostanice malého výkonu - Místek RLC - Ze zahraničí - Diody D310 nové konstrukce.

Radioamater (Jug.), č. 5/1970

Ultrazvukový měřič - Univerzální měřič s tranzistory - Katodový osciloskop - Tranzistorový přijímač pro příjem KV - Elektronický voltmetr - Technika FM pro radioamatéry - Učte se a hrajte si s námi (13) - Úvod do DX televizní techniky (4) - Stejnoseměrné napětí a filtr II - Napájení elektrických zařízení (1) - Rubriky.

Funkamateure (NDR), č. 4/1970

Elektronika a hudba - Elektronický špiónážní program Bundeswehru - Moderní elektronika v SSSR - Návod na stavbu tranzistorového kon-

vertoru UKV - Konecový stupeň s PL84 jako napájecí zdroj - Tranzistorová indikace stereofonního příjmu pro stereofonní dekodér StD4 - Radiová stanice R-105D - Elektronické řízení teploty chladničky - Návod na stavbu generátoru pravouhlého signálu - Zesilovač pro kondenzátorové mikrofony - Polský magnetofon ZK 120 - Základy barevné televize (4) - Přijímač pro příjem KV s premixerem - Stavební díly simultánního dálkového ovládání - Absorpční filtry pro TV harmonické kmitočty - Kapacita-indukčnost-rezonanční obvod - Rubriky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 5/1970

Tranzistory MOS a jejich použití - Číslicové analogový převodník - Teplotní kompenzace stabilních multivibrátorů diodami - Číslicové stavebnicové jednotky výroby NDR - Integrované obvody v tenkých vrstvách KME3 - Tranzistory MOSFET v plastických pouzdrech SN103 a SN104 - Studiové kamery pro barevnou televizi - Technika příjmu barevné televize (8) - Informace o elektronkách (3), číslicové výbojky Z574M, Z574OM a TGL 24821 - Digitest 500, digitální univerzální měřič s číslicovým indikátorem - Nf zesilovač s tranzistory p-n-p - Paralelní zapojení a časový multiplex u indikačních výbojek.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 6/1970

Fázové kódování - způsob magnetického záznamu pro číslicovou techniku - Analogové číslicový převod amplitud jednotlivých pulsů u číslicového voltmetru - Čitací stavebnicová jednotka s mezním kmitočtem 15 MHz - Nf zesilovač s tranzistory p-n-p (2) - Informace o polovodičích (68), tranzistory MOSFET SM103 a SM104 (2) - Předběžná technická data křemíkových planárních diod v plastickém pouzdru SAM42 až 45 a SAM62 až 65 - Technika příjmu barevné televize (9) - Informace o elektronkách (6), číslicové výbojky Z580M a Z5800M - Studiové kamery pro barevnou televizi (5) - Usměrnovače pro malé výkony, odolné proti zkratům i provozu naprázdno - Pokyny pro stavbu miniaturních stavebnicových jednotek - Návrh zapojení vf generátoru - Zkušenosti s přijímači Stern-Picknick a Stern-Club - Stejnoseměrný provoz indikačních výbojek.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 7/1970

Číslicové zpracování informací - Průmyslová televize k řízení komplexních výrobních pochodů - Technologické problémy při osazování desek s plošnými spoji integrovanými obvody - Měření nejdůležitějších charakteristických údajů tranzistorových operačních zesilovačů - Informace o elektronkách (8, 9), číslicové výbojky Z870M, Z8700M, Z568M, Z5680M - Technika příjmu barevné televize (10) - Číslicové zpracování informací (1) - Tepelný odpor odporníků - Tranzistorový impulsový osciloskop EO174A - Vazební obvody rezonančních obvodů laděných kapacitou (1) - Přípojení promítačky diapozitivů k magnetofonu B47.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 8/1970

Systém telekomunikačních družic Orbita - Tranzistorový přijímač pro barevnou televizi s obrazovkou s barevnou mřížkou - Číslicové zpracování informací (2) - Sovětské občanské radiostanice - Informace o polovodičích (70), srovnávací tabulka tranzistorů - Technika příjmu barevné televize (11) - Zpracování naměřených údajů počítačem - Vazební obvody rezonančních obvodů laděných kapacitou (2) - Prahaová logika, její použití a realizace (1).

Rádiotechnika (MLR), č. 5/1970

Zajímavá zapojení s elektronkami a tranzistory - Spínací regulátory napětí - Mikrofony Tesla AMD200 a AMD210 - Vlastnosti a používání antén - Zkušební krystalový oscilátor - Měření síťových transformátorů - Problémy úrovně černé v televizních přijímačích - Novinky v technice magnetického záznamu - Synchronizace samočinných diaproskopů - Polovodičové diody (5) - Návod na zhotovení kytarového snímače - Samočinná nadproudová ochrana - Propust pro 1 kHz - Tranzistorový voltmetr s FET - Ze zahraničí.

Radio a televizní technika (BLR), č. 2/1970

Přijímač a vysíláč pro dálkové ovládání modelů - Nový způsob dekodování signálů barevné televize podle systému SECAM - Oprava starých televizních obrazovek - Kapacitní diody a jejich použití - Dvojitý nř zesilovač s tranzistory - Vlastnosti a použití tranzistorů MOSFET - Generátor pulsů - Tranzistorový přepínač pro osciloskop - Magnetofon Tesla B44 - Nomogram k výpočtu transformátorů - Rubriky.

Radio a televizní technika (BLR), č. 3/1970

Tranzistorový telefon - Informace o soustavě barevné televize SECAM - Oprava starých televizních obrazovek (2) - Tranzistorové zesilovače malého výkonu - Měřič elektronek - Nř předzesilovač a korektor - Samočinné zastavování magnetofonu - Přenosný tranzistorový přijímač BEF-12 - Tranzistorový teploměr - Hybridní budič SSB - Rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 7/1970

Nové přenosné přijímače a přijímače do auta 1970 – Stabilizace napětí pro přijímače s kapacitními diodami – Integrovaná technika v kufříkových a stolních přijímačích – Zvláštní zapojení kufříkových přijímačů – Moderní přijímač s integrovanými obvody – Smithův diagram a jeho použití – Integrovaný nf zesilovač TAA611 – Konstrukce a vlastnosti měřicích měničů – Elektronický čítač s integrovanými obvody – Základy a stavební jednotky číslicové techniky – Zkušenosti s vysíláním SSB na středních vlnách.

Funktechnik (NSR), č. 8/1970

Nové zapojení řádkového rozkladového stupně s tranzistory – Konference o Hi-Fi – Měření magnetofonů – Telecon-nová snímání televizní obrazovka – Konstrukce a vlastnosti měřicích měničů (2) – Činnost a opravy domácích video-magnetofonů – Testmatic TM60, nový zkoušec destiček s plošnými spoji – Elektronická sířena – Základy a stavební jednotky číslicové techniky.

Hudba a zvuk, č. 5/1970

Gramofonové přenosky – Abeceda techniky Hi-Fi – Recenze gramofonových desek – Test kazetových magnetofonů Tesla A3 a Philips EL2205 – Magnetický záznam televizního obrazu (1) – Zesilovač Twin-Twenty Mark 2 – Stereofonní dekodér – Stereofonie v rozhlasové praxi (5) – Hovory o jazzu – Čs. fonomatér.

I N Z E R C E

První tučný řádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku poukáže na účet č. 300-036 SBCS Praha, správa 611 pro vydavatelství MAG-NET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu.

PRODEJ

El. navijedka (400), sluch. 2 x 2 kΩ (30), sluch. mini. jap. (30), nabíječka 6/12 V, 5 A (300), trafo 250 V/100 mA, 6,3 V/4,7 A (90), sel. desky 5 A (10), DHR5 125 mV/1 mA, 60 mV/5 mA (a 100), repro ARE 489 (40), lad. kond. 3 x 500 pF (50), 2 x 500 pF (40), přep. 2 x 26 poloh (60), 2 x 15 (50), miniat. 3 x 8 poloh (60), rozbeh. kond. 100 μF (50). Z. Havelka, Blažkova 8, Brno.
Konvertor pro IV. a V. tel. pásmo (350), konvertor pro 92–104 MHz VKV (350). Ing. M. Vančata, Rychtařkova 24, Plzeň.
Duál Dana WN 70407, 150 + 60 pF, nový (50). Jar. Škoda, Havlíčkova 63, Doksy.
El.+objímku 6L50 (30), RV 2–4000 (7–9) 6L,

V SRPNU

se konají tyto soutěže a závody:

Datum	Závod	Pořádá
1. a 2. 8.	Celostátní setkání radioamatérů Olomouc 1970	ČRA
1. a 2. 8.	18.01–24.00 YO – DX Contest	Rumunsko
8. a 9. 8.	00.00–24.00 WAE – DX Contest, CW část	DARC
10. 8.	19.00–20.00 Telegrafní pondělek	ČRA
15.–16. 8.	00.00–24.00 QRP Party	ČRA
24. 8.	19.00–20.00 Telegrafní pondělek	ČRA
29.–30. 8.	10.00–16.00 All Asian DX Contest	JARL

Nepomenejte, že



BC, H, F31–2, VT + ST (140), ker. kond. (1 ÷ 5) 20, 14pól. zásuv. + vidlice (18, 12) modul MNF6, MSM1, MAU1 + Cíad (80), MDT1 (20) aj. všechny souč. na osciloskop (500), Volt Ω mA (260), voltmetr (150). M. Hron, Příbram VII/322.
AF239 (100), AF139 (90), nově. K. Mach, tř. Vítězství 22, Brno.
Konvertor na IV. a V. TV pásmo 2 x AF239 podle AR 8/69 (420). Novotný, Šumavská 3, Praha 2.
Amat. radio roč. 54–59, Sdělovací techniku r. 58–66. 1 roč. a 20 Kčs. R. Zapletalová, Radlická 13, Praha-Smichov.

KOUPE

M.w.E.c., K.w.E.a., Torn Eb v dobrém stavu. Zapojení L.w.E.a. odměním. Fabian, Vrchlického 15, Hodonín.
AR roč. 67 komplet. Hana Kováčová, Za zahradou 1053, Praha 6-Petřiny.
AR 1–5, 7/61; 10, 11/64; 8/65. W. Richter, Varnsdorf VII/2013.

Měřidlo 20 až 200 μA, ø 6 až 8 cm se stupnicí 270°. J. Němec, Kollárova 1572, Písek.
M. Baudys: Československé přijímače – za každých podmínek; Sov. Radio – celé ročníky od r. 1962. F. Balek, Kvášňovice 7, o. Klatovy.
EZ 6. Fabian, Vrchlického 15, Hodonín.
RX E52, SX28, M.w.E.c. nebo jiný. Popis, schéma. K. Jerábek, Dr. Malého 63, Ostrava I.

VÝMĚNA

Součástky transceiver RT2 + vysílac AR 66–7, el. STW, 6L50, objímky aj. ST 2 x 80 mA, krystaly, Cíad, tr. P418, KT, 156, KF, OC, GD, diody, ker. kond. aj. za Icomet, R3 apod. M. Hron, Příbram VI/322.
Magnetofon Sonet Duo za osciloskop BM370 nebo prod. a koup. Prod. Avomet (350), μA-metr DHR8 – 110 x 110 mm, 200 μA (100). Vše bezvadné. J. Jerhot, Třeboň II 417.

MAGNETOFONY A REPRODUKTORY

jsou „bestsellerem“ prodejen TESLA. Dobrý zvuk a možnost kvalitního nahrávání na magnetofonech TESLA způsobily, že vedle televizoru magnetofon nechybí skoro v žádné domácnosti. Mezi nejžádanější patří v prodejnách TESLA přenosné magnetofony URAN (na baterie i na síť), které stojí 2 100 Kčs, síťový napáječ 120 Kčs a magnetofony B5 za 2 800 Kčs. V prodejnách TESLA můžete zakoupit i kvalitní magnetofonové pásky s již nahranou hudbou (v lidovém tónu, trampské písně, beat, pop-music).

Teď přišly na řadu reproduktorové soustavy, jejichž kvalita je uznávána v celé Evropě.

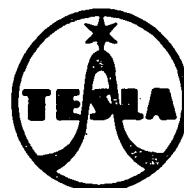
Reproduktor z prodejen TESLA se stává žádaným doplňkem k magnetofonu a je dobře použitelný též k radiopřijímačům a gramofonům. Doporučujeme reproduktory 5 W (za 590 Kčs), nebo 20 W (za 1 800 Kčs).

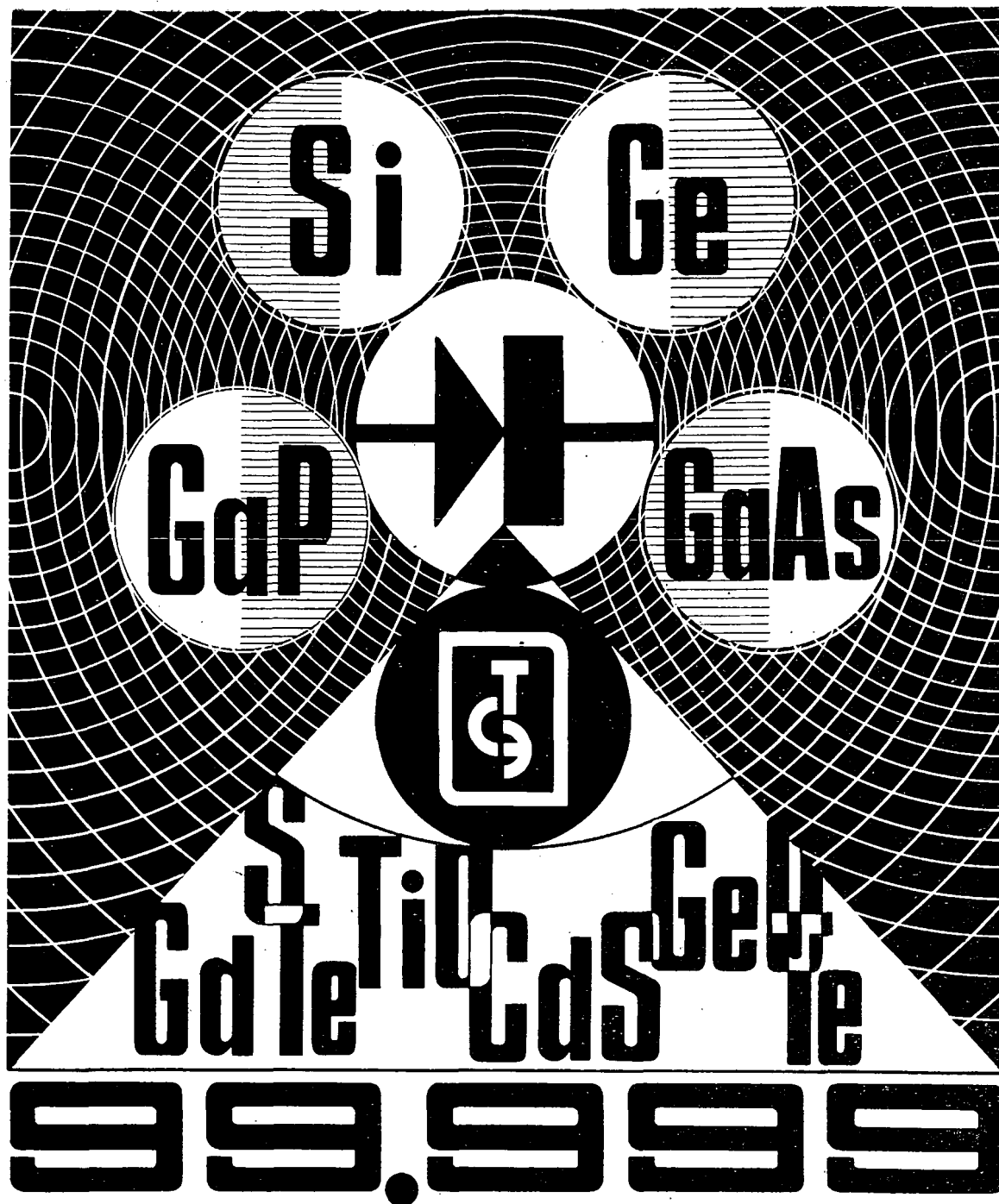
Adresy prodejen TESLA v České socialistické republice:

Praha 1, Martinská 3; Praha 1, pasáž Metro; Praha 2, Slezská 4; Praha 1, Soukenická 3; Praha 8, Sokolovská 146; Čes. Budějovice, Jírovceva 5; Jablonec, Lidická 8; Ústí n. L., Pařížská 19; Děčín, Prokopa Holého 21/135; Chomutov, Puchmajerova 2; Liberec, Pražská 24/142; Teplice, ul. 28. října 17/858; Cheb, tř. Svobody 26; Pardubice, Jeremenkova 2371; Králupy, nám. Čs. armády 362; Ostrava, Gottwaldova 10, Olomouc, nám. Rudé armády 21; Frýdek-Místek, sídliště Riviera; Havířov VI, Zápotockého 63; Brno, Masarykova 23; Brno, Františkánská 7; Prostějov, Žižkovo nám. 10; Jihlava, nám. Míru 66; Akviz. prodejny; Bruntál, Jesenická 2; Příbor, Místecká ul., Uherský Brod, u nádraží.

TESLA

DOBŘÉ VÝROBKY
DOBŘÉ SLUŽBY





Materiály pro elektronickou techniku

GERMANIUM

MONOKRYSTALICKÉ A POLYKRYSTALICKÉ
KYSLIČNÍK GERMANIČITÝ O ČISTOTĚ 99,99 % a 99,9999 %

KŘEMÍK

MONOKRYSTALICKÝ A POLYKRYSTALICKÝ
EPITAXIÁLNÍ KŘEMÍKOVÉ FÓLIE

ARSENID GALLIA, FOSFID GALLIA

ANTIMONID GALLIA PRO POLOVODIČE

ARSENID INDIA

ZVLÁŠTĚ ČISTÉ MATERIÁLY, DIFUSÁTY, POLOVODIČOVÉ
SLOUČENINY

MONOKRYSTALY POLOVODIČOVÝCH SLOUČENIN Si, Ge,
GaP, GaAs, Te, SCd

Naše adresa:

V/K TECHSNABEXPORT

Moskva G-200, SSSR

Telefon: 244-32-85

Dálnopis: 239

Techsnabexport

USSR · MOSCOW